

User Instructions
GasGard XL
Wall Mount Controller



Order No.: 10091922/05
Print Spec: 10000005389 (E)
CR: 800000069360

⚠ WARNING!

These instructions must be provided to users before use of the product and retained for ready reference by the user. Read this manual carefully before using or maintaining the device. The device will perform as designed only if it is used and maintained in accordance with the manufacturer's instructions. Otherwise, it could fail to perform as designed, and persons who rely on this device could sustain serious injury or death.

The warranties made by MSA with respect to the product are voided if the product is not installed and used in accordance with the instructions in this manual. Please protect yourself and your employees by following the instructions.

Please read and observe the WARNINGS and CAUTIONS inside. For additional information relative to use or repair, call 1-800-MSA-2222 during regular working hours.

For countries of Russian Federation, Republic of Kazakhstan and Republic of Belarus, the gas detector will be delivered with a passport document that includes valid approval information. On the CD with manual instruction attached to the gas detector the user will find the documents "Type Description" and "Test Method" - appendixes to Pattern Approval Certificate of Measuring instrument, valid in the countries of use.

The Declaration of Conformity can be found under the following link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA is a registered trademark of MSA Technology, LLC in the US, Europe and other Countries. For all other trademarks visit <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

You are cautioned that changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
Phone 1-800-MSA-2222
Fax 1-800-967-0398

For your local MSA contacts, please go to our website www.MSAsafety.com

Contents

1	Safety Regulations	5
1.1	MSA Permanent Instrument Warranty	6
2	Description	7
2.1	Control Unit	7
3	Installation	12
3.1	Mechanical Installation	12
3.2	Electrical Installation	13
3.3	Power Supply	13
3.4	Sensor Connection	14
4	Operation	14
4.1	Basic Screen	14
4.2	Status Info Symbols	15
4.3	Controls	16
4.4	Using the Hotkeys	16
4.5	Viewing Channel Information	17
4.6	Viewing Events Archive	17
5	Configuration	19
5.1	System Menu	19
5.2	Relay Setting Menu	23
5.3	General Setting Menu	26
5.4	Calibration	28
6	Configuration Software	29
6.1	Installation and Start up	29
6.2	Application	29
6.3	Multilingual System	30
6.4	Setting Up Channels	30
6.5	Setting Up Output Relays	31
7	Maintenance	32
8	Technical Specifications/Certifications	33
8.1	Technical Specifications	33
8.2	Approvals	33
9	Appendix A, Sensor List	34
9.1	GasGard XL-compatible Sensors	34
10	Appendix B, Wiring Diagrams	35
11	Appendix C, Individual Relay Connections	38
12	Appendix D, Terminal Connectors	39

1 Safety Regulations

The GasGard XL Wall Mount Controller is a compact control unit that:

- connects with up to eight active combustible, toxic and/or oxygen sensors
- is used to monitor indoor industrial locations for the presence of combustible, explosive, toxic gases or air/vapor mixtures and oxygen content
- provides power to the sensors, signal conditioning and display of measured gas concentrations, alarm thresholds, outputs for alarm devices and self monitoring diagnostics
- is suitable for many applications and industrial areas
- provides simple installation, easy editing and copying functions
- is ideal for smaller, independent gas warning systems.

The user must carefully read and observe:

- this operating manual, particularly, the safety, use and operating instructions
- the national regulations applicable in the user's country, including requirements specific to explosive risk approval.

Use or alterations outside these instructions is considered as non-compliance.

WARNING!

- This product is supporting life and health. Incorrect use, maintenance, or servicing can result in the device failing to perform as designed and persons who rely on this device could sustain personal injury or death.
- Verify product operability before use.
- Do Not use the device if any of the following conditions occur:
 - it fails the self-check upon startup, which is indicated by a failure light.
 - it is damaged or has been improperly serviced or maintained
 - if the function test is unsuccessful
 - if genuine MSA replacement parts have not been used

Failure to follow these warnings can result in serious personal injury or death.

1.1 MSA Permanent Instrument Warranty

1.1.1 Warranty

MSA, the Safety Company warrants that this product will be free from mechanical defect or faulty workmanship for a period of two (2) years from the date of delivery, provided it is maintained and used in accordance with MSA's instructions and/or recommendations.

This warranty does not apply to expendable or consumable parts whose normal life expectancy is less than one (1) year, such as, but not limited to, nonrechargeable batteries, filament units, filter, lamps, fuses, etc. MSA shall be released from all obligations under this warranty in the event that repairs or modifications are made by persons other than its own or authorized service personnel or if the warranty claim results from physical abuse or misuse of the product. No agent, employee, or representative of MSA has any authority to bind MSA to any affirmation, representation, or warranty concerning the goods sold under this contract. MSA makes no warranty concerning components or accessories not manufactured by MSA, but will pass on to the Purchaser all warranties of manufacturers of such components.

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED, IMPLIED, OR STATUTORY, AND IS STRICTLY LIMITED TO THE TERMS HEREOF. SELLER SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

1.1.2 Exclusive Remedy

It is expressly agreed that the Purchaser's sole and exclusive remedy for breach of the above warranty, for any tortious conduct of the Seller, or for any other cause of action, shall be the repair and/or replacement at the Seller's option of any equipment or parts thereof, which after examination by the Seller is proven to be defective. Replacement equipment and/or parts will be provided at no cost to the Purchaser, F.O.B. Seller's Plant. Failure of the Seller to successfully repair any nonconforming product shall not cause the remedy established hereby to fail of its essential purpose.

1.1.3 Exclusion of Consequential Damage

The Purchaser specifically understands and agrees that under no circumstances will the Seller be liable to the Purchaser for economic, special, incidental, or consequential damages or losses of any kind whatsoever, including but not limited to, loss of anticipated profits and any other loss caused by reason of nonoperation of the goods. This exclusion is applicable to claims for breach of warranty, tortious conduct, or any other cause of action against the Seller.

2 Description

The general-purpose control system enables:

- Combustible gas monitoring
 - for protecting operational plants and workers by monitoring atmospheres for potentially explosive gases/vapors in air before they reach the lower explosion limit and by activating alarms and initiating risk aversion measures.
- Oxygen monitoring
 - for protecting individuals by monitoring the atmosphere for oxygen deficiency or oxygen enrichment.
- Toxic gas monitoring
 - for protecting individuals by continuously monitoring the atmosphere for toxic gas concentrations.

NOTE: An alarm activates if set limit values are reached (e.g. minimum/ maximum concentration in the atmosphere).

Typical applications are:

- Chemical and petrochemical industry
- Paint and solvent industry
- Gas-processing industry
- Municipal areas.

2.1 Control Unit

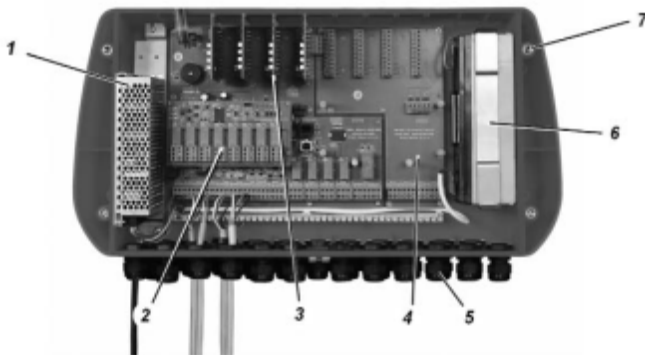


Figure 1 Enclosure

- | | | | |
|---|------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Power Supply | 5 | Cable entries |
| 2 | Channel Relay Board | 6 | Backup Battery |
| 3 | Channel Board | 7 | Enclosure with mounting holes |
| 4 | Sensor Extension Board | | |

2.1.1 Wall Mount Enclosure

The Control Unit:

- is housed in an ABS enclosure in accordance with IP 56 and NEMA 4X
- dimensions are 515 mm x 277 mm x 129 mm (20 x 11 x 5 inches)
- cable entry points are not provided, but are predesigned on the bottom of the enclosure (0.75" or M20)
- front panel is molded with predesigned holes for fully equipped configuration (eight channels)
- is mounted by four screws (1/4 - 20 or M6).

2.1.2 Power Supply

- The 100 W power supply accepts main AC and DC power.
- In case of loss of main power, the power supply automatically switches to backup battery.
- Power source for detector is 24 VDC.

2.1.3 Backup Battery

Two batteries in series (12 VDC/2.2 Ah lead acid) can be used in the Control Unit as an option. The batteries supply 20 minutes of backup for eight catalytic combustible sensors.

To activate battery backup, the pc software must be configured. Go to Settings, Service Function, Device Settings. Check the Battery Backup box to activate, save and then download settings to the Control Unit.

Do not use primary non-rechargeable batteries.

Operation under back-up power is indicated by the Power LED blinking on the front panel.

2.1.4 Main Board

The Main board microcontroller includes:

- watchdog
- internal buzzer (85 dB) standard common outputs
- battery charger circuit.

All necessary information is stored on the Main board. The following communications are possible:

- 1 Ethernet configurable for ModBus TCP/IP (galvanically isolated)
- 1 RS485 configurable for ModBus RTU (galvanically isolated)
- 1 USB configurable for ModBus RTU.

NOTE: Communication doesn't interfere with operation of the Control Unit.

- For SCADA visualization software, all three interfaces can be used.
- For service access, as a safety precaution, only the two ModBus RTU communications can be used.

Standard common outputs are incorporated:

- two SPDT (Single Pole Double Throw) relays common alarm (ALARM 1 and ALARM 2)
- one DPDT (Double Pole Double Throw) relay common fault
- two addressable common horn relays.

2.1.5 Display Board

The Display board, located on the back side of the lid, includes:

- microcontroller
- watchdog
- push buttons
- graphic display (128x64).

2 Description

2.1.6 Sensor Extension Board

The sensor extension board is used to:

- attach channel boards
- connect internal communication.

NOTE: See [3.4 Sensor Connection](#).

2.1.7 Channel Board

The channel boards are set to communicate with 4-20 mA transmitters.

Every board:

- includes four LEDs (A1, A2, Status, Power)
- attaches to the Channel connectors (four on the Main board, four on the Sensor Extension board).

Sensor power and connection is designed as "fail-safe"

(wrong connection/configuration does not damage the remote sensor).

2.1.8 Channel Relay Board

Every Channel Relay board:

- provides eight output relays
- is connected to the Main board or Sensor Extension board (one by one) via connectors.

Relays are fully user-configurable from the front panel or connected PC via configuration software.

Two optional SPDT (Single Pole Double Throw) relays per channel (eight relays per four channels) are configurable for individual alarms:

- Normally open/closed
- Normally energized/de-energized
- Latching/non latching
- Increasing/decreasing
- N out of m voting
- Grouping

NOTE: Contacts are resistive load.

2.1.9 Front Panel

The Front Panel enables communication with the Control Unit and is used to:

- monitor the status of all connected field sensors
- determine system settings
- configure all settings.



Figure 2 Front Panel

- | | | | |
|---|----------------------|---|--------------------------|
| 1 | Common LEDs | 4 | Alarm Acknowledgment |
| 2 | Alarm Reset | 5 | Graphic Display |
| 3 | Control Push Buttons | 6 | Channel Status Info LEDs |

2.1.10 Graphic Display

The Control Unit has a large, 128 x 64 pixel graphic display which shows information for all channels. See [4 Operation](#) for symbol explanation.



Figure 3 Graphic Display

2.1.11 Control Push Buttons

Using the control push buttons, the user can operate the menu prompt as shown below. For more information, see [4.3 Controls](#)



Right button [←]



Up Button [↑]



Left button [ESC]



Down button [↓]



Alarm Acknowledgement



Alarm Reset

2 Description

2.1.12 Channel Status Info LEDs

Each of the eight Control Channels has four LEDs for monitoring unit operating status.

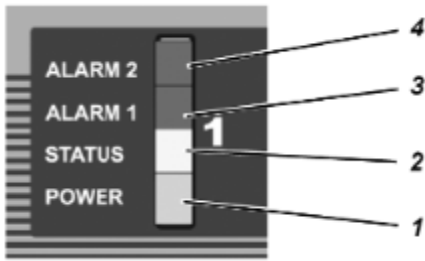


Figure 4 Channel Status Info LEDs

1	The green Power LED:	Channel is powered and enabled by the system.
2	The yellow Status LED:	<ul style="list-style-type: none">• Channel is in a fault condition.<ul style="list-style-type: none">○ Blinking LED (0.5 Hz): Channel is disabled.
3	The red Alarm 1 LED:	<ul style="list-style-type: none">• First alarm level is reached. It further indicates the specific status:<ul style="list-style-type: none">○ 4 Hz blinking: First alarm level is reached, but not yet acknowledged○ Steady: First alarm level is acknowledged, but still inside alarm range○ 0.5 Hz blinking: First alarm is configured as latching. Measured value is out of alarm level and not yet reset.
4	The red Alarm 2 LED:	<ul style="list-style-type: none">• Second alarm level is reached. It further indicates specific status:<ul style="list-style-type: none">○ 4 Hz blinking: Second alarm level is reached, but not yet acknowledged○ Steady: Second alarm is acknowledged, but still inside alarm range○ 0.5 Hz blinking: Second alarm is configured as latching. Measured value is out of alarm level and not yet reset.

2.1.13 Unit Status Info LEDs

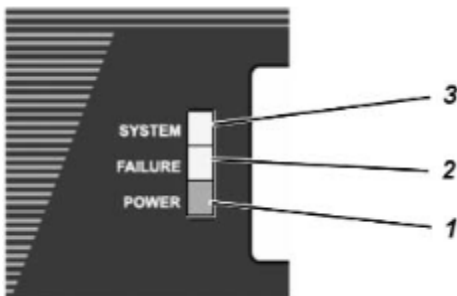


Figure 5 Unit Status Info LEDs

1	Green Power LED:	<ul style="list-style-type: none"> Control Unit is powered. <ul style="list-style-type: none"> Blinking LED: battery power supply.
2	Yellow Failure LED:	<ul style="list-style-type: none"> Sensor is in fault condition.
3	Yellow System LED:	<ul style="list-style-type: none"> Control Unit has a system fault.

3 Installation

NOTE: Reference shipping documents and carton label to check that delivered components are correct before installation.

⚠ WARNING!

- This device must be installed and operated in accordance with the instruction manual
- The installation location for the Control Unit must be outside the potentially explosive area and free of corrosive gases.
- Sensors for use in the potentially explosive area must have the appropriate approval and be installed in accordance with all relevant local and national regulations.
- The gas warning system must be installed by qualified personnel after reading the supplied documentation.
- All relevant local and national regulations and instructions must be observed.

Failure to follow these warnings can result in serious personal injury or death.

3.1 Mechanical Installation

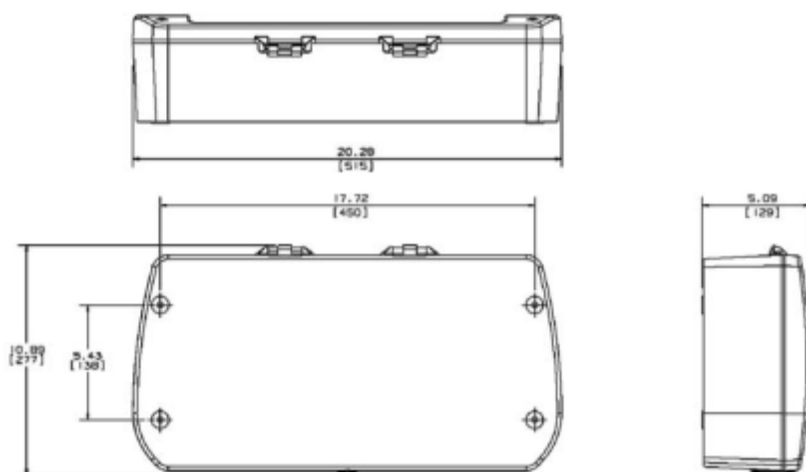


Figure 6 Mounting Drawing [dimensions in inches (mm)]

Mount the Control Unit as follows:

1. Mark holes for the four fixing screws as shown in [Figure 6](#).
2. Drill four holes of appropriate diameter for the wall plugs.
3. Lift the front panel from the enclosure.
4. Attach the unit to the wall with the appropriate screws.
5. Return the lid to the resting position.

3 Installation

3.2 Electrical Installation

⚠ WARNING!

The control system must be installed in compliance with applicable regulations; otherwise, an unsafe condition may exist.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

During installation, use the internal earth connection to ground the instruments.

If an external earth connection is permitted or demanded by the local authorities, it serves merely as additional earthing.

- Select an installation location that complies with the environmental conditions indicated in the technical data.
- When installing the Control Unit, the following conditions must be met to comply with the European EMC Directive.
 - A fault-free ground or fault-free potential bonding conductor must be provided when connecting devices to the main power supply.
 - Ensure an appropriate supply voltage in accordance with EMC directives.
 - If the devices are supplied from a direct voltage (DC) source, the supply cable must be shielded.
 - All sensor and control cables must be shielded. Shielded cables must have at least 80% coverage.
 - Control and sensor cables must be installed physically separate from power supply cables.
 - Shielded cables must be laid in a group. If cable lengths are to be extended using terminal boxes, the boxes must be shielded and internal connections must be kept as short as possible.
 - The control system can be simultaneously connected to AC voltage and 24 VDC (to enable an automatic power switch to 24 VDC voltage if the AC main supply fails).

3.3 Power Supply

- Standard power supply 110-230 VAC/24 VDC (100 W) is used to power internal circuits and attached sensors.
- A switch or circuit-breaker shall be included in the building installation in close proximity to the equipment and within easy reach of the operator. It shall be marked as the disconnecting device for the equipment.
- Main voltage is connected to terminal L (Line), N (Neutral), and ground.



Figure 7 Connecting the Main Supply

3.4 Sensor Connection

- The sensor must be connected to the terminals on the Main board or Sensor Extension board (See Appendices C and D for details).

⚠ CAUTION!

Refer to the specific sensor instruction manual for any installation precautions required including avoidance of buildup of static charges.

Failure to follow this caution can result in minor or moderate injury.

- Incorrect connection of the sensors will not damage the Control Unit or the sensor.
- The wiring diagrams for different sensors are shown in [10 Appendix B, Wiring Diagrams](#). The sensors must be connected to the terminals using shielded cables.
- For the number of wires and the maximum cable length for each sensor type, refer to the specific sensor operating manual.

Failure to follow these cautions can result in minor or moderate injury.

4 Operation

The integrated operation/display unit:

- is the control system user interface
- displays alarms, warnings, and system parameters.
 - Connecting the operating unit to a PC enables a user-friendly operator interface.
 - Input fields are set up as selection fields as much as possible, with all known inputs displayed. Selection is cursor-controlled for easy display unit use.

4.1 Basic Screen

The basic screen displays information about active channel status (active, inhibit, and in service) including information about the system (system date and time).

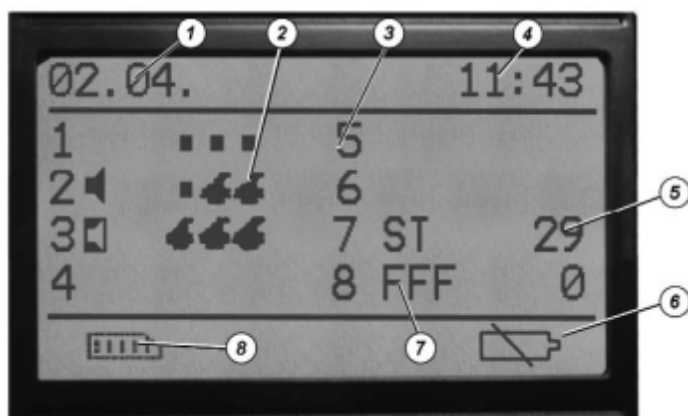


Figure 8 Basic Screen

1	System Date	5	Actual Value
2	FlameGard Status	6	Battery Status
3	Channel Number	7	Status Information
4	System Time	8	Events Archive

4 Operation

System Date and Time

Actual preset values for events archive (default is DD/MM)

Channel Number

Position of the channel board [counted from left to the right on the Main board (1 ... 4) and the Sensor Extension board (5 ... 8)].

Status Information

Information about channel status (alarm, fault, in service, etc.; see symbols)

Actual Value

Measured value of gas concentration.

Events Archive

Last 700 events (alarms, alarm acknowledgment and reset, faults, calibrations, etc.) are stored in memory and can be user-restored.

4.2 Status Info Symbols



Alarm 1:

Displays if alarm level is reached



Alarm 2:

Displays if alarm level is reached



Overrange:

Displays if channel signal is above the range (more than 105 % of full scale)



Underrange:

Displays if channel signal is below the range (less than -5 % of full scale)



Sensor Fault:

Displays if a sensor connection is broken or shorted or if signal falls below -10% of full scale



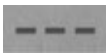
Internal Channel Fault:

Displays if Channel board has a system fault



In Service:

Displays if channel is in service mode (calibration)



Inhibit:

Displays if channel is inhibited



STEL Alarm:

Displays if STEL alarm is reached



TWA Alarm:

Displays if TWA alarm is reached



Battery included and fully charged



Battery not included

If FlameGard is connected to the mA Channel board, the basic screen contains additional symbols for FlameGard status:



FlameGard Detector is connected – No Flame



Warning - FlameGard Detector is in the first alarm condition









Alarm - FlameGard Detector is in second alarm condition

The channel where an alarm condition is reached first is identified by blinking value.



4.3 Controls

Located on the front panel are four control push buttons for Control Unit operation and configuration.

SYMBOL		PRESS BUTTON TO CAUSE UNIT TO:
	ENTER:	enter a lower menu or accept the change
	UP:	change values/options
	DOWN:	advance the cursor to the next position
	ESCAPE:	exit the upper menu or cancel the change
	ACKNOWLEDGMENT:	disable the audible signal when alarm occurs
	RESET:	reset alarm relays to normal operating conditions when a measured value drops below the latching alarm level

4.4 Using the Hotkeys

Pressing some of the front panel control push buttons for a longer period accesses some additional basic screen features.

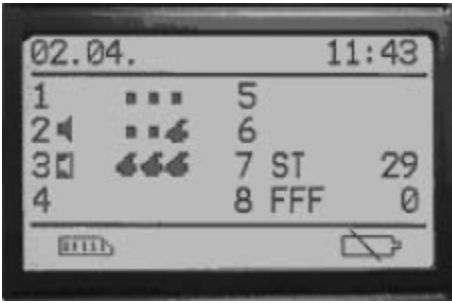
	UP:	Pressing button for five seconds changes the language from English to one of 10 local languages and back
	ESCAPE:	Pressing button for five seconds starts the GasGard XL Selftest Process, testing the: <ul style="list-style-type: none"> • LCD display • LEDs • internal buzzer

After the selftest, the firmware version of all assigned boards displays:

- C1 ...C8 - Channel boards
- R1 ... R2 - Relay boards
- D- Display board
- M – Main board.



4.5 Viewing Channel Information



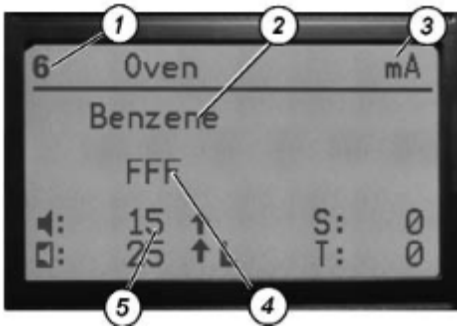
1. Viewing the Basic Screen, press [ENTER].



2. Select the channel by pressing [DOWN].



3. Press [ENTER] to confirm.



The next screen (above) shows channel information as:

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--|
| 1 | Channel number | 4 | Measured gas value and unit or channel state |
| 2 | Measured gas | 5 | Preset alarm levels |
| 3 | Active Channel Symbol | | |

NOTE: To change gas type, unit of measure or alarm levels, see the Quick Startup Guide (P/N 10095757) or [5 Configuration](#).

4.6 Viewing Events Archive



1. Viewing the Basic Screen, press [ENTER].



2. Select the Event Archive button by pressing [DOWN].



3. Press [ENTER] to confirm.

NOTE: The next screen shows channel information as:



- 1 Event Date 3 Channel Identification
2 Event Time 4 Event Description



4. Scroll the Events Archive by pressing [DOWN] or [UP].

4.6.1 List of Assigned Events

0	Device Turned On	27	Master Calibration Saved
1	Communication OFF	28	New Calibration Saved
2	Communication ON	29	Coil Relay 1 FAULT
3	Board Reset	30	Coil Relay 2 FAULT
4	Alarm1 ON	31	Coil Relay 3 FAULT
5	Alarm1 OFF	32	Coil Relay 4 FAULT
6	Alarm1 Acknowledgement	33	Coil Relay 5 FAULT
7	Alarm1 Reset	34	Coil Relay 6 FAULT
8	Alarm2 ON	35	Coil Relay 7 FAULT
9	Alarm2 OFF	36	Coil Relay 8 FAULT
10	Alarm2 Acknowledgement	37	Main Power Supply OFF
11	Alarm2 Reset	38	Main Power Supply ON
12	UnderRange	39	Low Battery
13	OverRange	40	Battery FAULT
14	STEL alarm ON	41	Common Coil Relay Horn2 FAULT
15	STEL alarm OFF	42	Common Coil Relay Horn1 FAULT
16	STEL alarm Acknowledgement	43	Common Coil Relay Alarm2 FAULT
17	TWA alarm ON	44	Common Coil Relay Alarm1 FAULT
18	TWA alarm OFF	45	Common Coil Relay Fault FAULT
19	TWA alarm Acknowledgement	46	RAM Check FAULT
20	Sensor FAULT	47	ROM Check FAULT
21	System FAULT	48	System Password entered
22	Start of Calibration	49	Calibration Password entered
23	ZG accepted	50	Read FAULT
24	SG accepted	51	Write FAULT
25	FAULT of ZG result		
26	FAULT of SG result		

5 Configuration

All GasGard XL Control Unit parameters can be configured by using:

- front panel control push buttons
- configuration software tool (see [6 Configuration Software](#)).

Two menus allow the user to change unit parameters:

1. System Menu

The System menu:

- enables the user to change any parameter needed for application requirements
- is accessible only by an access password.

From the System menu, the user can enter additional Control Unit set-up menus:

- Relay Setting menu (to set up individual relay parameters)
- Calibration menu (to calibrate all channels)
- General Setting menu (to set up general unit parameters).

2. Calibration Menu

The channel boards are configured to accept 4-20 mA input signals from two-wire or three-wire remote transmitters. The controller does not require any calibration.

NOTE: There are different passwords for the System menu and Calibration menu. Passwords can be set in the General Setting menu.

5.1 System Menu

The System menu allows full unit configuration:

- Modifying channel parameters
- Setting output relays (Relays Setting menu)
- Calibration (Calibration menu)
- General settings (General setting menu).



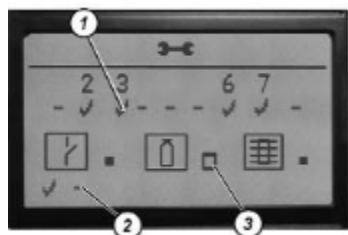
1. Simultaneously Press [ENTER] and [ESCAPE] and hold for one second.

- User is prompted to enter the password.



- Access Password is any number from 1 to 9999.
 - The factory password preset value is 123.
2. Use [UP]; [DOWN] and [ENTER] to enter the password.
 3. Press [ENTER] to confirm the password.
 - If password is valid, the System menu screen appears.

The System menu screen displays:



- 1 Channel Board Identification Mark
- 2 Relay Board Identification Mark
- 3 Setting Icons

5.1.1 Channel Number

If selected, the Channel Number allows user to set channel parameters.

NOTE: The Channel board Identification Mark must be selected by user to confirm that a channel board is inserted in the slot.

5.1.2 Relay Board Identification Mark

The Relay board Identification Mark must be selected by the user to confirm that a channel relay board is inserted in the slot:

- Left mark is for the first board (connected to the Main board), counting from the left
- Right mark is for the second board (connected to the Sensor Extension board), counting from the left).

5.1.3 Setting Icons

Marking icons enable the user to enter an additional submenu:



Relays setting menu (individual relays modification menu; see [5.1.5 Modifying Channel Parameters](#)).



Calibration menu (channel calibration; see [5.4 Calibration](#))



General setting menu (general parameters setting; see [5.3 General Setting Menu](#))



Right button [←]



Up Button [↑]



Left button [ESC]



Down button [↓]

1. Use control push buttons to select an item to set.
2. Press [ENTER] to confirm the selected item.

NOTE: A selected setting item is inverse and non-blinking.

5 Configuration

NOTE: Pressing [ESCAPE] exits the System menu.

3. Use control push buttons to:



Accept changes and leave menu



Do not accept changes and leave menu



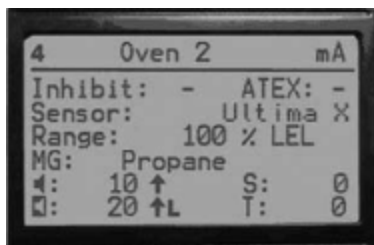
Return to the System menu.







5.1.4 Description of Channel Parameters

1. Enter the System menu (see [5.1 System Menu](#)).
2. Use the control push buttons to select a channel number to modify.
3. Press [ENTER] to confirm.

The first of two configuration screens appears:

NOTE: Use [DOWN] to toggle between the two screens.



Inhibit:	Marking inhibits the channel
ATEX:	Marking presets alarm and relay conditions according to ATEX 94/9 requirements
Range:	Defines measuring range and units
Sensor:	Specifies sensor head to be connected
MG:	Defines measuring gas
 	Alarm 1 value threshold and Alarm 2 value threshold (Default value in ATEX version)
	Displays if alarm level is reached
	Falling value will activate alarm
	Alarm is automatically deactivated
	Alarm is latched until acknowledgement by [RESET]

The second screen displays:






- Delay: Time delay for alarm activating (0 - 180 seconds);
In ATEX version default value is "0".
- Hysteresis: Defines Alarm 1 and Alarm 2 hysteresis (from 0 to ± 2.0 % full scale).
- Dead Band: Defines zero baseline (from 0 to ± 5.0 % full scale). Default is ± 2.0 %.

The second screen contains only the "Delay" parameter.

If FlameGard is selected from the sensor list, the setting menu changes to the following screen.



4. Use control push buttons to:

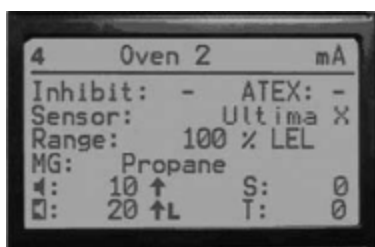
-  Accept changes and leave menu
-  Do not accept changes and leave menu
-  Return to the System menu.

5.1.5 Modifying Channel Parameters

1. Enter into System menu (see [5.1 System Menu](#)).
2. Use control push buttons to select a channel number to modify and press [ENTER] to confirm.

The first of two configuration screens displays.

NOTE: Use [DOWN] to toggle between the two screens:





3. Use control push buttons to select required parameter.



Right button [←]



Up Button [↑]



Left button [ESC]



Down button [↓]

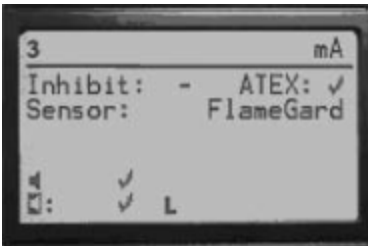
4. Press [ENTER] to confirm the selected parameter.

5. Use the control push buttons to change parameter value.

6. Press [ENTER] to accept the changes.

NOTE: Pressing [ESCAPE] toggles to the upper menu.

If FlameGuard is selected from the sensor list, the Setting menu changes to the following single screen:



7. Use control push buttons to:



Accept changes and leave menu



Do not accept changes and leave menu



Return to the System menu.

5.2 Relay Setting Menu

The Relay Setting menu enables the user to configure each relay in relation to each channel.

5.2.1 Description of Relay Parameters

1. Enter into System menu.

2. In the System menu, select the item for "Relay Setting Menu" and press [ENTER] to confirm (see [5.1 System Menu](#)).



Right button [←]



Up Button [↑]



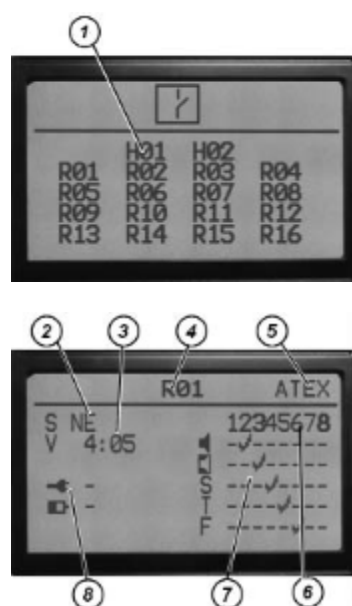
Left button [ESC]



Down button [↓]










The first of two configuration screens displays.

NOTE: Use [DOWN] to toggle between the two screens:

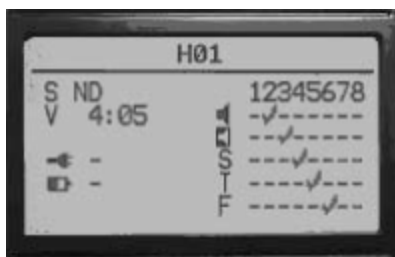


1		Position of the horn relay on the Main Board.
2		Defines contacts position in de-energized status. <ul style="list-style-type: none"> • NE - Normally energized • ND - Normally de-energized
3		Allows user to set the voting of the selected relays.
4		<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 8 (Channel Relay Board No.1) • 9 - 16 (Channel Relay Board No.2)
5	ATEX status	Defines the selected relay is related to the channel being configured according to ATEX regulation. ATEX channels are displayed in bold numbers on the screen. Some relay parameters are limited (for example normally energized status (S: NE) is only allowed to be set.
6	Channel Number	Relates the relay to the selected channel (bold number indicates channel is configured according ATEX regulation).
7	Configuration Grid	Setting following items to the grid will define the status on the selected channel that activates the selected relay:

5 Configuration

		<ul style="list-style-type: none"> Alarm 1 is set.
		<ul style="list-style-type: none"> Alarm 2 is set.
		<ul style="list-style-type: none"> STEL alarm is set.
		<ul style="list-style-type: none"> TWA alarm is set.
		<ul style="list-style-type: none"> Fault is set
8	Battery/Power Relay Control	Sets the relay that will be energized in case if:
		<ul style="list-style-type: none"> The main power is off and the Control Unit is powered from battery.
		<ul style="list-style-type: none"> The battery voltage is low.
		Relay is set using these symbols:
		<ul style="list-style-type: none"> Not selected
		<ul style="list-style-type: none"> Selected

Example of Relay Configuration



Relay HORN no. 1:

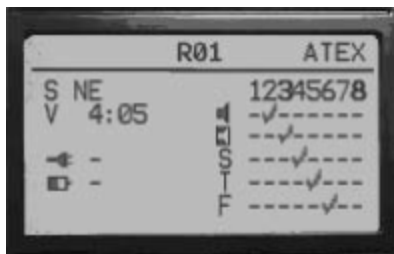
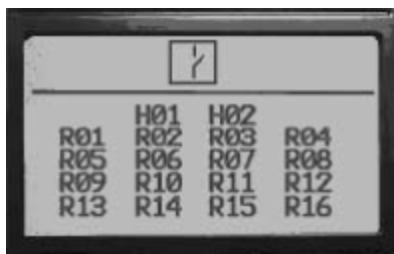
- is configured as normally de-energized (ND).
- is not activated if power is OFF or battery is depleted
- is voted if four out of five conditions are met and
- is energized if at least four of these conditions are met:
 - Channel 2 goes into alarm 1
 - Channel 3 goes into alarm 2
 - Channel 4 goes into STEL alarm
 - Channel 5 goes into TWA alarm
 - Channel 6 goes into FAULT.

5.2.2 Modifying Output Relays

- Enter into System menu.
- In the System menu, select the item for "Relay Setting Menu" and press [ENTER] to confirm (see [5.1 System Menu](#)).

The first of two configuration screens displays.

NOTE: Use [DOWN] to toggle between the two screens:



3. Use control push buttons to select and change the required parameter.



Right button [→]



Up Button [↑]



Left button [ESC]



Down button [↓]

4. Press [ENTER] to accept the parameter changes.

NOTE: Pressing [ESCAPE] returns unit to the upper menu.

5. Use control push buttons to:



Accept changes and leave menu



Do not accept changes and leave menu



Return to the System menu.

NOTE: Common relays are not configurable. Their condition is set to the following fixed settings:

Fixed Setting for Common Relays

- Alarm 1 on any channel de-energizes common Alarm 1 relay on the Main board.
- Alarm 2 on any channel de-energizes common Alarm 2 relay on the Main board.
- Fault on any channel de-energizes Fault relay on the Main board.
- System fault de-energizes Fault relay on the Main board.

5.3 General Setting Menu

The General Setting menu allows the user to:

- configure access passwords for the system and Calibration menu
- set parameters.

5 Configuration

1. Enter the System menu.
2. In the System menu, select the item for "General Setting Menu" and press [ENTER] to confirm (see [5.1 System Menu](#)).



Right button [→]



Up Button [↑]



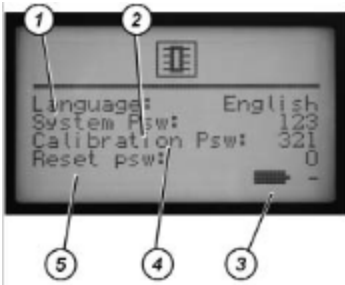
Left button [ESC]



Down button [↓]

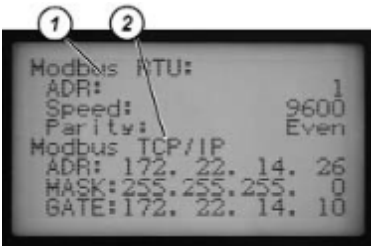
The first of three configuration screens displays.

NOTE: Use [UP/DOWN] to toggle between the three screens:



1	Language:	Setting required language
2	System Psw:	Setting system password (factory preset password is: 123)
3	Battery Back Up:	Select if battery backup is used
4	Calibration Psw:	Setting calibration password (factory preset password is: 321)
5	RESET Psw:	Setting alarm reset password (factory preset password is: 0)

NOTE: Setting any above password to 0 disables this password.



1	Modbus RTU:	Defines the RS 485 / USB communication parameters <ul style="list-style-type: none"> • ADR – unit address • Speed – communication speed • Parity – setting the parity (Even/Odd)
2	Modbus TCP/IP	Defines the Ethernet communications parameters

- ADR – unit IP address
- MASK - subnetwork mask
- GATE -gateway

NOTE: Use [UP/DOWN] to toggle between the screens.



1	Time/Date	Define time or date format (dd.mm. or mm.dd) can be selected.
2	User Unit:	Define measuring units.

- Use control push buttons to select and change required parameter.
- Press [ENTER] to accept the parameter changes.
NOTE: Pressing [ESCAPE] toggles to the upper menu.



Right button [→]



Up Button [↑]



Left button [ESC]



Down button [↓]

- Use control push buttons to:



Accept changes and leave menu



Do not accept changes and leave menu



Return to the System menu.

5.4 Calibration

5.4.1 Calibration (4 - 20 mA)

Channel boards are configured to accept 4 - 20 mA input signals from two-wire or three-wire remote transmitters. The controller does not require any calibration.

During calibration of MSA's Ultima X Gas Monitors, the GasGard XL unit shows the following:

- For combustibles and toxics, if cal enable is ON, the 3.75 mA signal does not show a fault or underrange state on the GasGard XL unit. The display may show 0 or some negative value, depending on the Dead Band Around Zero setting.
- For oxygen, if cal enable is ON, the 21 mA signal causes the GasGard XL to go into an overrange status. As soon as the signal drops below 20.4 mA, the user must clear this state by pressing the RESET button.

6 Configuration Software

6.1 Installation and Start up

For software installation, copy the [GASGARD XL] folder from the installation disc into the user's own directory.

NOTE: To run this software, Java module must be installed on the user's computer.

To launch the application, run the file "run.bat" from the user's directory.

NOTE: For easy access, create a shortcut on the computer desktop.

Hardware Requirements:	PC, 512 MB RAM, CPU 1.5 GHz or higher
System Requirements:	Windows 2000, Windows XP
Software Requirements:	Java 6 SE or higher

6.2 Application

The main Application screen contains four basic parts:

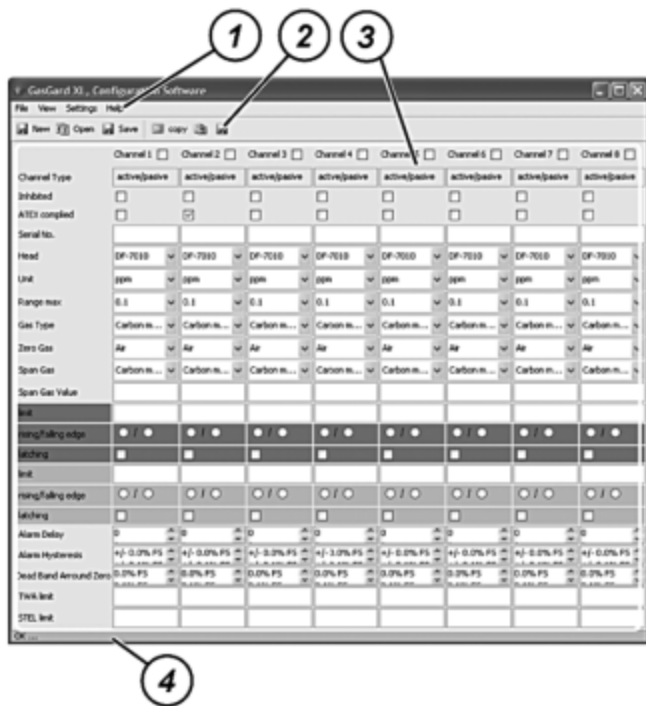


Figure 9 Main Applications Screen

- | | | | |
|---|----------|---|-------------|
| 1 | Menu Bar | 3 | Main Screen |
| 2 | Toolbar | 4 | Status Bar |

6.2.1 Menu Bar

The menu bar has four pull down menus for application functions:

- File
- View
- Settings
- Help.

File	<p>From the File menu, the user can:</p> <ul style="list-style-type: none"> • send or receive a configuration to the device • load or save a configuration to or from a file • print • exit the application
View	<p>From the View menu, the user can switch between four basic screens and show or hide the toolbar and status bar.</p> <p>NOTE: For easy access click on the toolbar icon to show a particular screen.</p> <p>The user can select from the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Channels • Outputs • Calibration • Logs
Settings	<p>From the Settings menu, the user can select from:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connection Type option • Service Function option. <p>This application allows communication with devices via serial or USB port. The user must select one port to use for communication.</p> <p>The Service Function option enables the user to set:</p> <ul style="list-style-type: none"> • language • device address • IP address • mask <p>The window also shows firmware version information</p>
Help	The Help menu assists the operator in using the application.

6.3 Multilingual System

The Configuration software is multilingual; for individual languages, use the "lang.properties" configuration file.

For additional local language configuration software, contact MSA or an MSA representative.

6.4 Setting Up Channels

The window displays the status of all eight channels and allows configuration.

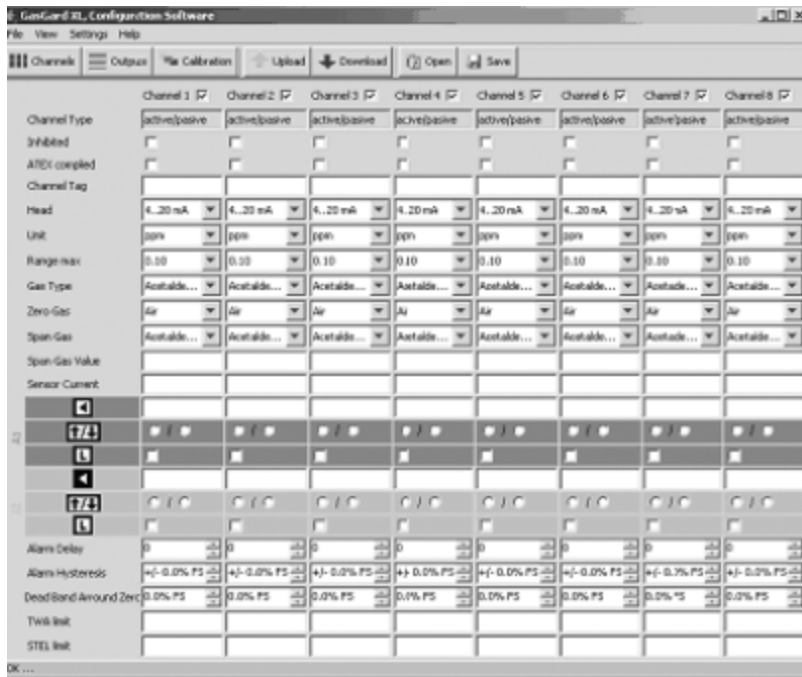


Figure 10 Setting up Channels

UPLOAD button:	Allows user to upload configuration from the GasGard XL unit
DOWNLOAD button:	Allows user to download configuration to the GasGard XL unit
OPEN Button:	Opens the GasGard XL configuration saved on the hard drive
SAVE button:	Saves the GasGard XL configuration to the hard drive

6.5 Setting Up Output Relays

The window shows the outputs for the connected devices.

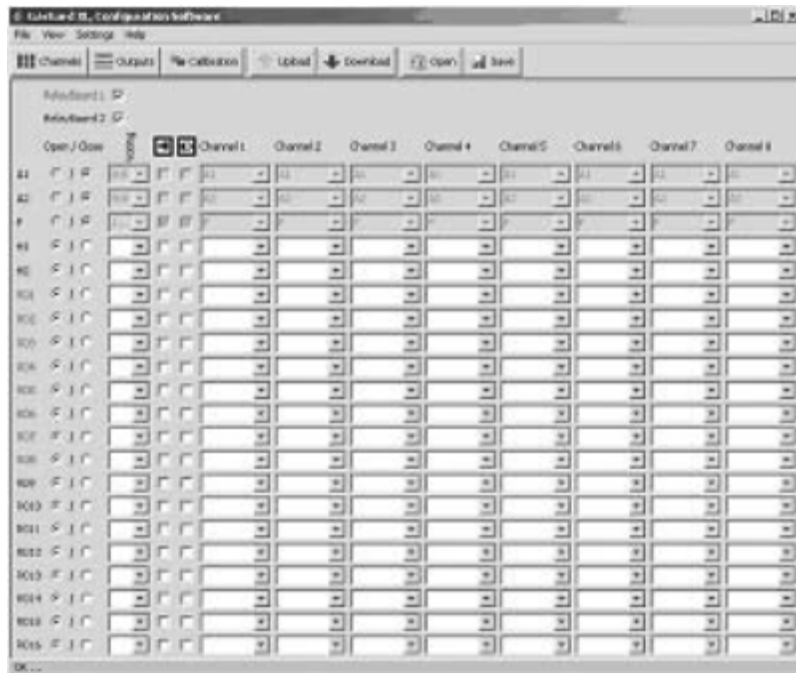


Figure 11 Setting up Output Relays

The window shows the outputs for the connected devices.

For each channel and each output relay, the user can select:

- Alarm 1
- Alarm 2
- STEL
- TWA or
- Fault.

For each selected channel, the drop-down menu enables voting selection. Voting can be set from 1:1 up to 42:42.

7 Maintenance

- The Control Unit requires no special maintenance or cleaning, apart from verifying that it responds appropriately when performing sensor calibration checks.
- For SIL 2 (Safety Integrity Level) sensor applications, the calibration intervals must be reduced appropriately.
- Check the calibration of sensor(s) connected to the Control Unit according to your company's safety manager.

DESCRIPTION	PART NUMBER
Sensor Extension Board (for channels 5 - 8)	10081676
Channel Relay Board	10081677
Channel Board 4 - 20 mA	10081674
GasGard XL, manual	10091922
EMC Filter (to be used with external. 24 VDC supply)	10081680
Back-up battery (2.2 Ah Kit)	10089924
Back-up battery	10093414
Display Board	10081679
Lid for housing with touch pad and gasket (w/o screws)	10081774
Flat ribbon cable (Main Board to Display Board)	10081775
Set of Lid fixing screws	10081909
Spare battery for Main Board	10031402
Main Board (channel 1 – 4)	10085436
Fuse 250 V	10089808
Spacers for relay channel board [set of 6]	10089913
Screw for Sensor Extension Board (need qty. 13)	10095004

Table 1 Accessories and Spare Parts

WARNING!

Electrical Hazards

- Disconnect power to Gasgard XL before openin.
- Maintenance should only be performed by a qualified person

Failure to follow these warnings can result in serious personal injury or death.

8 Technical Specifications/Certifications

8.1 Technical Specifications

Power Supply	100 VAC - 240 VAC 50/60 Hz 2.5 A 100 W 24 VDC 4 A Main supply voltage fluctuations are not to exceed 10% of the nominal supply voltage
Sensor Power Supply	24 VDC
Connection Modes	2, 3 wires
Terminal Board	for copper wires up to 2.5 mm ²
Input Signals	4 – 20 mA
Output: Relay Contacts	5 A at 240 VAC RESISTIVE or 5 A at 30 VDC RESISTIVE
Alarm Thresholds	ALARM 1 (Warning) adjustable from 5 to 100% full scale (80% LEL for ATEX version) ALARM 2 (Alarm) adjustable from 5 to 100% full scale (80% LEL for ATEX version)
Electronic Speed of Response	< 1 sec to reach 100 % full scale
Span/Zero Drift	< ±0.5 % full scale ±1 digit/month
Accuracy/Repeatability	< ±1 % full scale ±1 digit
Operating Temperature	-10 to +50°C (14 to 122°F)
Storage Temperature	-20 to +75 °C (-4 to 167°F)
Ambient Humidity	0 to 90%, non condensing
Ingress Protection	IP 56, NEMA 4X
Dimensions (W x H x D)	515 x 277 x 129 mm (20 x 11 x 5 inches)
Weight	5 kg (7 kg with battery) [11 lbs. (15 lbs. with battery)]
Pollution Degree	2
Altitude	2000 m (6561 ft)
Installation Category	II

The GasGard XL Controller is for indoor use only.

The GasGard XL Controller's ethernet connection works at 10 MBit/s half-duplex only.

8.2 Approvals

cCSAus Certification Mark

Ordinary Location to UL/CSA 61010-1

9 Appendix A, Sensor List

9.1 GasGard XL-compatible Sensors

4 – 20 mA TRANSMITTERS

- FlameGard
- SafEye
- Standard 4-20 mA transmitter
- ULTIMA X (2-wire)
- ULTIMA X (3-wire)
- ULTIMA X IR

10 Appendix B, Wiring Diagrams

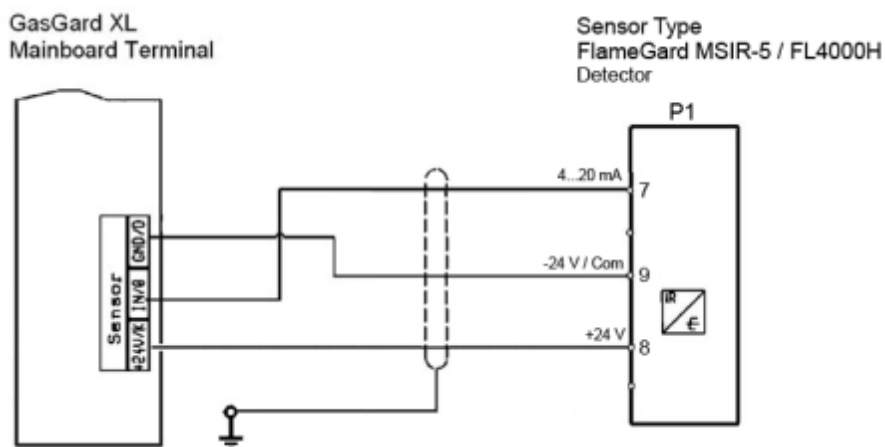


Figure 12 Flamegard® Flame Detector MSIR/FL4000H

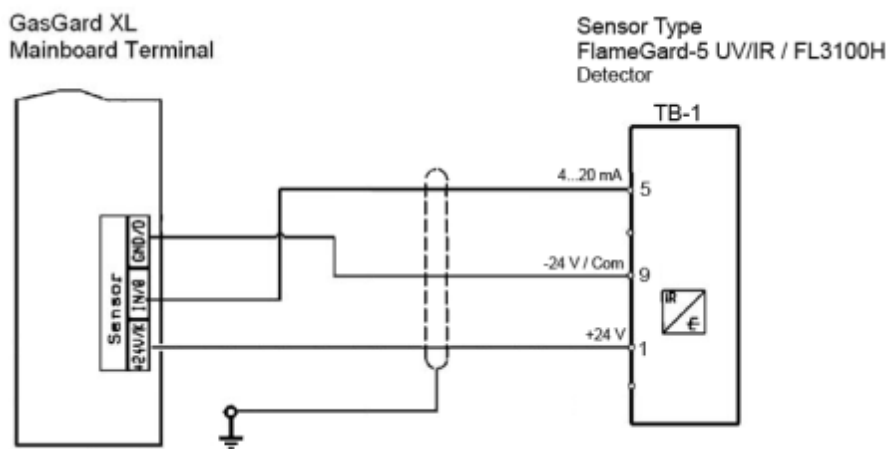


Figure 13 Flamegard® Flame Detector UV/IR/FL3100H

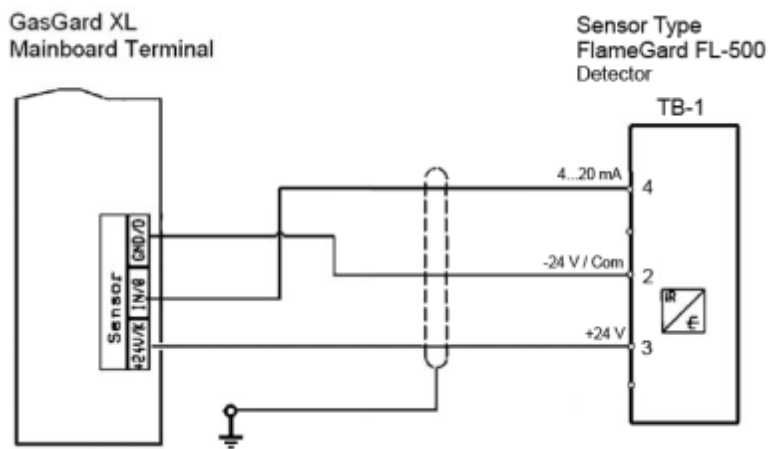


Figure 14 Flamegard® Flame Detector (FL-500)

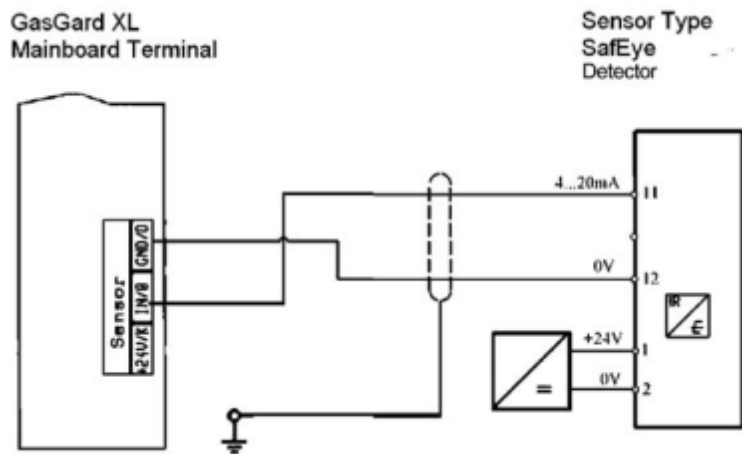


Figure 15 SafEye® Open Path Gas Detector

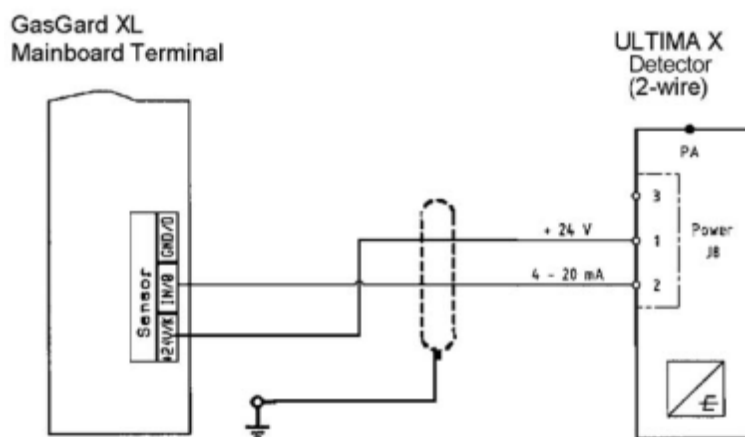


Figure 16 Ultima® X (Two-wire)

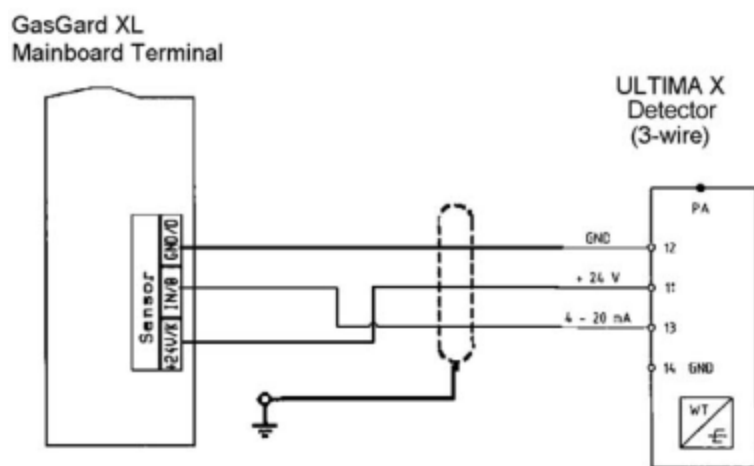


Figure 17 Ultima® X (Three-wire)

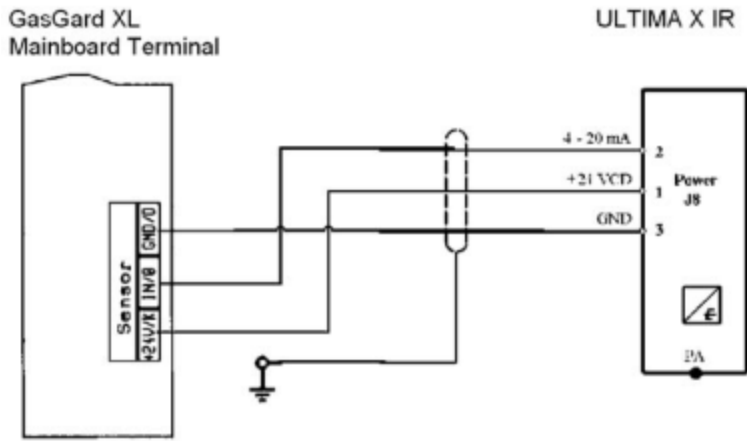


Figure 18 Ultima® X IR Sensor

11 Appendix C, Individual Relay Connections

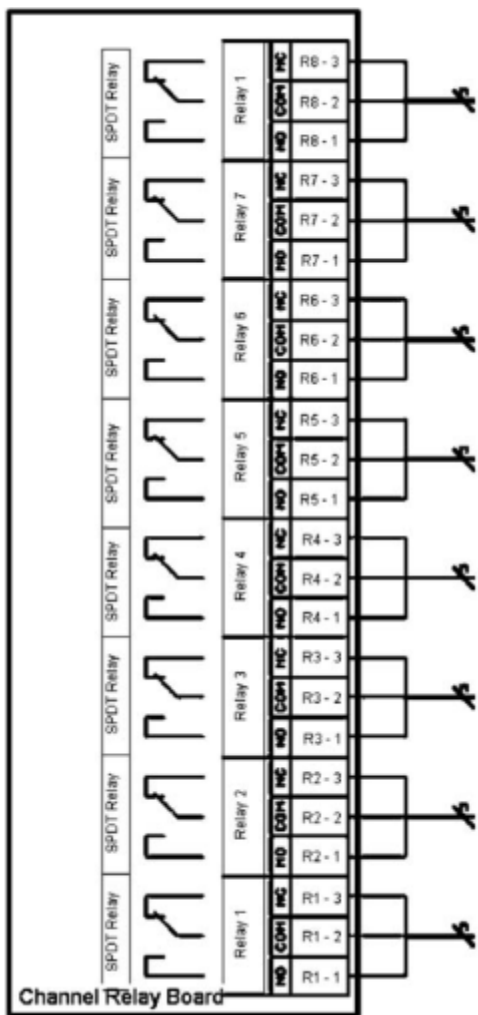


Figure 19 Individual Relay Connections

12 Appendix D, Terminal Connectors

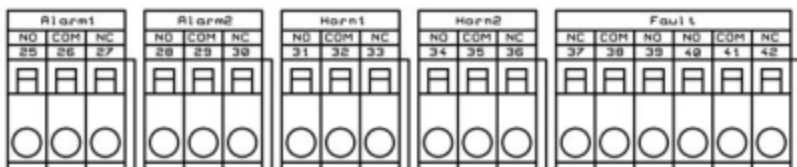
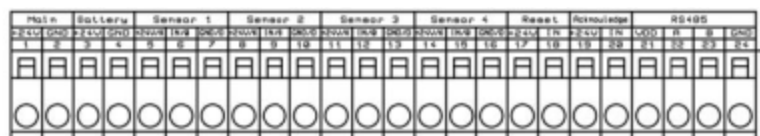


Figure 20 Main Board

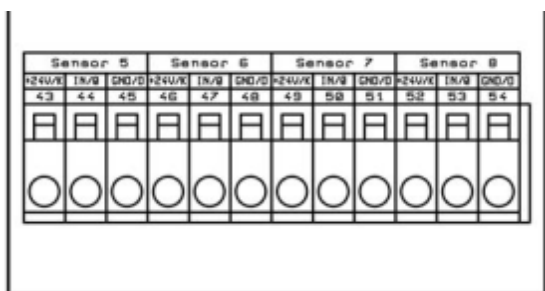


Figure 21 Sensor Extension Board

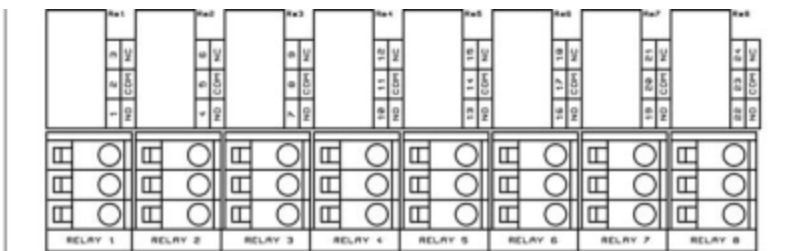


Figure 22 Channel Relay Board

Instrucciones para el usuario
GasGard XL
Controlador de montaje mural



N.º pedido: 10091922/05

Espec. de impresión: 10000005389 (E)

CR: 800000069360

¡ADVERTENCIA!

Es necesario proporcionar estas instrucciones a los usuarios antes de utilizar el producto y conservarlas a mano para que el usuario pueda consultarlas. Lea este manual con especial atención antes de utilizar el dispositivo o de llevar a cabo el mantenimiento del mismo. Este dispositivo funcionará según lo previsto únicamente si se utiliza y mantiene conforme a las instrucciones del fabricante. De lo contrario, el rendimiento no será el previsto, y las personas que confían en este dispositivo podrían sufrir lesiones graves o letales.

Las garantías ofrecidas por MSA con respecto al producto quedarán sin efecto si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual. Protéjase y proteja a sus empleados respetando las instrucciones.

Lea y respete las ADVERTENCIAS y las PRECAUCIONES. En caso de necesitar información adicional relativa al uso o a las reparaciones, llame al 1-800-MSA-2222 en horario laboral normal.

Para los países de la Federación Rusa, la República de Kazajistán y la República de Bielorrusia, el detector de gas se suministrará junto con un pasaporte que incluye información sobre la certificación válida. En el CD con el manual de instrucciones adjunto al detector de gas, el usuario encontrará los documentos "Descripción de tipo" y "Método de ensayo", anexos al Documento de certificación de modelo del instrumento de medición, válidos en los países de uso.

La declaración de conformidad puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA es una marca comercial registrada de MSA Technology, LLC en los EE. UU., Europa y otros países. Para consultar el resto de marcas comerciales registradas, visite <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las regulaciones estadounidenses FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede originar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las interferencias que pueden provocar un funcionamiento no deseado.

Se advierte de que los cambios o modificaciones no autorizados expresamente por la parte responsable de la conformidad podrían anular la autorización del usuario para utilizar el equipo.

Inglés:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede originar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las interferencias que pueden provocar un funcionamiento no deseado.

Francés:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
EE. UU.
Teléfono: 1-800-MSA-2222
Fax: 1-800-967-0398

Para consultar sus contactos locales de MSA, visite nuestra página web www.MSAsafety.com

Índice

1	Normativas de seguridad	43
1.1	Garantía de MSA para instrumentos fijos	44
2	Descripción	45
2.1	Unidad de control	45
3	Instalación	50
3.1	Instalación mecánica	50
3.2	Instalación eléctrica	51
3.3	Fuente de alimentación	51
3.4	Conexión del sensor	52
4	Manejo	52
4.1	Pantalla básica	52
4.2	Símbolos de información sobre el estado	54
4.3	Controles	55
4.4	Uso de las teclas de acceso directo	55
4.5	Visualización de la información sobre los canales	56
4.6	Visualización del archivo de eventos	56
5	Configuración	58
5.1	Menú del sistema	58
5.2	Menú de configuración de relés	62
5.3	Menú de configuración general	65
5.4	Calibración	67
6	Software de configuración	69
6.1	Instalación e inicio	69
6.2	Aplicación	69
6.3	Sistema multilingüe	70
6.4	Configuración de los canales	70
6.5	Configuración de los relés de salida	71
7	Mantenimiento	72
8	Características técnicas/certificaciones	73
8.1	Especificaciones técnicas	73
8.2	Certificaciones	73
9	Anexo A, lista de sensores	74
9.1	Sensores compatibles con GasGard XL	74
10	Anexo B, diagramas de cableado	75
11	Anexo C, conexiones de relés individuales	77
12	Anexo D, conectores de bornes	78

1 Normativas de seguridad

El controlador de montaje mural GasGard XL es una unidad de control compacta que:

- conecta hasta ocho sensores activos de gases combustibles, tóxicos y/o de oxígeno
- se utiliza para monitorizar ubicaciones industriales y detectar la presencia de gases combustibles, explosivos y tóxicos o mezclas de aire/vapor, así como el contenido de oxígeno
- se encarga del suministro eléctrico de los sensores, del acondicionamiento de las señales y de la visualización de concentraciones medidas de gas, umbrales de alarma, salidas para dispositivos de alarma y diagnósticos de automonitorización
- es apta para numerosas aplicaciones y ámbitos industriales
- permite una fácil instalación y pone a disposición funciones de edición y copiado sencillas
- es perfecta para sistemas de aviso de gas compactos e independientes.

El usuario debe leer detenidamente y observar:

- el presente manual de uso y mantenimiento, en particular, las instrucciones de seguridad, uso y manejo
- las regulaciones nacionales aplicables en el país del usuario, incluidos los requisitos específicos conformes a la certificación de riesgo de explosión.

Un uso o cambios que excedan estas instrucciones se considerarán no conformes al uso previsto.

¡ADVERTENCIA!

- Este producto es un dispositivo de protección que puede salvar la vida y proteger la salud. El uso, mantenimiento o servicio incorrectos pueden hacer que el rendimiento del dispositivo no será el previsto, y las personas que confían en este dispositivo podrían sufrir lesiones personales graves o letales.
- Compruebe el funcionamiento del producto antes de utilizarlo.
- No utilice el dispositivo si se da alguna de las siguientes condiciones:
 - no supera la autocomprobación al ponerse en funcionamiento, lo que se indicará con una luz de fallo.
 - está dañado o no se ha revisado o mantenido correctamente
 - la prueba de funcionamiento no ha concluido con éxito
 - no se han utilizado piezas de repuesto originales de MSA.

Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

1.1 Garantía de MSA para instrumentos fijos

1.1.1 Garantía

MSA, the Safety Company, garantiza que este producto no presentará defectos mecánicos ni fallos de mano de obra durante un periodo de dos (2) años a partir de la fecha de entrega, siempre que se mantenga y utilice conforme a las instrucciones y/o recomendaciones de MSA.

Esta garantía no afecta a las piezas fungibles o consumibles, cuya expectativa de vida normal sea menor de un (1) año, como, por ejemplo, las baterías no recargables, las unidades de filamento, el filtro, las lámparas, los fusibles, etc. MSA queda exenta de toda obligación contraída con esta garantía si personas distintas a las de su propio personal o a las del servicio autorizado realizasen reparaciones o modificaciones, o si se reclama la garantía por manejo indebido o mal uso del producto. Ningún agente, empleado o representante de MSA tiene autoridad alguna para vincular a MSA a ninguna afirmación, representación o garantía en relación con los productos vendidos con este contrato. MSA no ofrece garantía alguna por los componentes o accesorios que no hayan sido fabricados por MSA, aunque transferirá al comprador todas las garantías del fabricante de dichos componentes.

ESTA GARANTÍA SUSTITUYE A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, YA SEA EXPRESA, IMPLÍCITA U OBLIGATORIA, Y SE LIMITA ESTRICTAMENTE A LOS TÉRMINOS DE ESTE DOCUMENTO. EL VENDEDOR RENUNCIA ESPECÍFICAMENTE A TODA RESPONSABILIDAD DE CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

1.1.2 Recurso exclusivo

Se acuerda de forma expresa que el remedio único y exclusivo del comprador, por incumplimiento de la anterior garantía, por cualquier conducta dolosa del vendedor o por cualquier otra causa de acción, será la reparación y/o cambio a criterio del vendedor, de cualquier equipo o pieza del mismo que, tras haber sido examinado por parte del vendedor, se haya probado como defectuoso. El reemplazo de equipos o piezas se realizará sin costo alguno para el comprador, F.O.B. en la planta del vendedor. El incumplimiento del vendedor de reparar satisfactoriamente cualquier producto no conforme no será causa de la pérdida del propósito esencial del remedio aquí establecido.

1.1.3 Exclusión de daños resultantes

El comprador entiende y acepta específicamente que, bajo ninguna circunstancia, el vendedor será responsable ante el comprador por los daños o las pérdidas económicas, especiales, incidentales o resultantes de ninguna clase, incluida pero sin limitarse a ella, la pérdida de beneficios anticipados y cualquier otra pérdida causada por la falta de operatividad de los productos. Esta exclusión se aplica a las reclamaciones por incumplimiento de la garantía, conducta dolosa o cualquier otra causa de acción contra el vendedor.

2 Descripción

El sistema de control de uso general ofrece:

- Monitorización de gases combustibles
 - para la protección de plantas operativas y de los trabajadores mediante la monitorización de las atmósferas para detectar en el aire la presencia de gases/vapores potencialmente explosivos antes de que alcancen el límite inferior de explosión, activando alarmas e iniciando medidas de prevención de riesgos.
- Monitorización de oxígeno
 - para la protección de las personas mediante la monitorización de la atmósfera para detectar una deficiencia de oxígeno o un enriquecimiento de oxígeno.
- Monitorización de gases tóxicos
 - para la protección de las personas mediante la monitorización continua de las concentraciones de gases tóxicos en la atmósfera.

NOTA: se activa una alarma si se alcanzan los valores límite ajustados (p. ej., concentración mínima/máxima en la atmósfera).

Las aplicaciones típicas son:

- Industria química y petroquímica
- Industria de pinturas y disolventes
- Industria de procesamiento de gases
- Áreas municipales.

2.1 Unidad de control

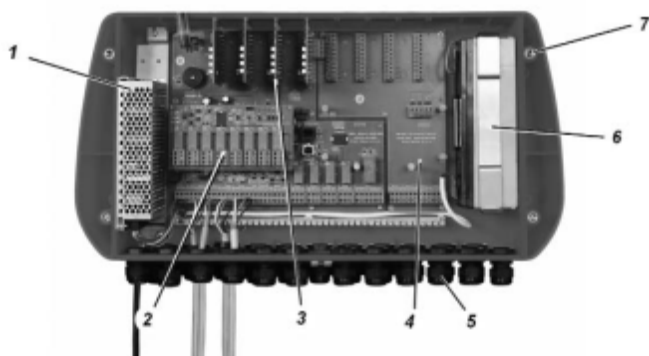


Figura 1 Carcasa

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Fuente de alimentación | 5 | Entradas de cable |
| 2 | Tarjeta de relés de canales | 6 | Batería de respaldo |
| 3 | Tarjeta de canales | 7 | Carcasa con orificios de montaje |
| 4 | Tarjeta de extensión de sensores | | |

2.1.1 Carcasa para montaje mural

La unidad de control:

- está alojada en una carcasa de ABS de conformidad con el índice IP 56 y NEMA 4X
- tiene unas dimensiones de 515 mm x 277 mm x 129 mm (20 x 11 x 5 pulgadas)
- no se incluyen los puntos de entrada de cables, pero están previstos en la parte inferior de la carcasa (0,75" o M20)
- el panel frontal es una pieza moldeada con orificios predeterminados para la configuración totalmente equipada (ocho canales)

- se monta con cuatro tornillos (1/4 - 20 o M6).

2.1.2 Fuente de alimentación

- La fuente de alimentación de 100 W acepta una alimentación principal de CA y CC.
- Si se produce una interrupción del suministro eléctrico principal, la fuente de alimentación conmuta automáticamente a la batería de respaldo.
- La alimentación para el detector de 24 VCC.

2.1.3 Batería de respaldo

De modo opcional, en la unidad de control pueden utilizarse dos batería en serie (12 VCC/2,2 Ah de ácido de plomo). Las baterías suministran 20 minutos de respaldo para ocho sensores de combustión catalítica.

Para activar la batería de respaldo debe configurarse el software para PC. Vaya a Settings, Service Function, Device Settings. Marque el cuadro Battery Backup para activar, guardar y, seguidamente, cargar los ajustes en la unidad de control.

No utilice pilas principales no recargables.

El funcionamiento con la alimentación de respaldo se indica por medio del parpadeo del LED Power del panel frontal.

2.1.4 Tarjeta principal

El microcontrolador de la tarjeta principal incluye:

- Watchdog
- Zumbador interno (85 dB) y salidas comunes estándar
- Circuito de cargador de la batería.

Toda la información necesaria se almacena en la tarjeta principal. Son posibles las siguientes comunicaciones:

- 1 Ethernet configurable para TCP/IP ModBus (aislada galvánicamente)
- 1 RS485 configurable para RTU ModBus (aislada galvánicamente)
- 1 USB configurable para RTU ModBus.

NOTA: la comunicación no interfiere en el funcionamiento de la unidad de control.

- Para el software de visualización SCADA se pueden utilizar las tres interfaces.
- Como medida preventiva de seguridad, para el acceso de mantenimiento únicamente se pueden utilizar las dos comunicaciones RTU ModBus.

Se incorporan salidas comunes estándar:

- Alarma común de dos relés de toque doble unipolar (SPDT por sus siglas en inglés) (ALARMA 1 y ALARMA 2)
- Alarma común de un relé de toque doble bipolar (DPDT por sus siglas en inglés)
- Dos relés comunes direccionables para sirena.

2.1.5 Tarjeta de visualización

La tarjeta de visualización, ubicada en la parte posterior de la tapa, incluye:

- Microcontrolador
- Watchdog
- Pulsadores
- Pantalla gráfica (128x64).

2.1.6 Tarjeta de extensión de sensores

La tarjeta de extensión de sensores se utiliza para:

- Acoplar tarjetas de canales
- Conectar la comunicación interna.

NOTA: Véase [3.4 Conexión del sensor](#).

2.1.7 Tarjeta de canales

Las tarjetas de canales están configuradas para comunicarse con transmisores de 4-20 mA.

Cada tarjeta:

- incluye LED (A1, A2, Estado, Encendido)
- se acopla a los conectores de los canales (cuatro en la tarjeta principal y cuatro en la tarjeta de extensión de sensores).

La alimentación y la conexión de los sensores están diseñadas como "a prueba de fallos"

(una conexión/configuración errónea no daña el sensor remoto).

2.1.8 Tarjeta de relés de canales

Cada tarjeta de relés de canales:

- pone a disposición ocho relés de salida
- está conectada a la tarjeta principal o a la tarjeta de extensión de sensores (uno a uno) mediante conectores.

El usuario puede configurar por completo los relés desde el panel frontal o desde el PC conectado a través del software de configuración.

Se pueden configurar dos relés SPDT (relé de toque doble unipolar) por canal (ocho relés por cuatro canales) para las alarmas individuales:

- Normalmente abierto/cerrado
- Normalmente activado/desactivado
- Con/sin enclavamiento
- Creciente/decreciente
- Votación N de m
- Agrupación

NOTA: los contactos son de carga resistiva.

2.1.9 Panel frontal

El panel frontal permite la comunicación con la unidad de control y se utiliza para:

- controlar el estado de todos los sensores de campo conectados
- determinar los ajustes del sistema
- configurar todos los ajustes.



Figura 2 Panel frontal

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--|
| 1 | LED comunes | 4 | Confirmación de alarma |
| 2 | Reset de alarma | 5 | Pantalla gráfica |
| 3 | Pulsadores de control | 6 | LED de información del estado de los canales |

2.1.10 Pantalla gráfica

La unidad de control cuenta con una gran pantalla gráfica de 128 x 64 píxeles que muestra información sobre todos los canales. Consulte en [4 Manejo](#) la explicación de los símbolos.



Figura 3 Pantalla gráfica

2.1.11 Pulsadores de control

Con los pulsadores de control, el usuario puede manejar el menú de avisos como se muestra a continuación. Para obtener más información, véase [4.3 Controles](#).



Botón derecha [→]



Botón arriba [↑]



Botón izquierda [ESC]



Botón abajo [↓]



Confirmación de alarma



Reset de alarma

2.1.12 LED de información del estado de los canales

Cada uno de los ocho canales de control cuenta con cuatro LED para monitorizar el estado operativo de la unidad.

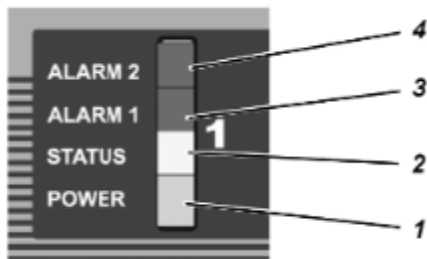


Figura 4 LED de información del estado de los canales

1	LED Power verde:	El canal está encendido y habilitado por el sistema.
2	LED Status amarillo:	<ul style="list-style-type: none"> • El canal se encuentra en estado de fallo. <ul style="list-style-type: none"> ○ LED parpadeante (0,5 Hz): El canal está deshabilitado.
3	LED Alarm 1 rojo:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha alcanzado el primer nivel de alarma. Si continúa parpadeando, indica el estado específico: <ul style="list-style-type: none"> ○ 4 Hz parpadeando: Se ha alcanzado el primer nivel de alarma, pero aún no se ha confirmado ○ Encendido fijo: Se ha confirmado el primer nivel de alarma, pero aún está dentro del rango de alarma ○ Parpadeando a 0,5 Hz: La primera alarma está configurada en el modo con enclavamiento. El valor medido está fuera del nivel de la alarma y aún no se ha restablecido.
4	LED Alarm 2 rojo:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha alcanzado el segundo nivel de alarma. Si continúa parpadeando, indica el estado específico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Parpadeando a 4 Hz: Se ha alcanzado el segundo nivel de alarma, pero aún no se ha confirmado ○ Encendido fijo: Se ha confirmado la segunda alarma pero aún está dentro del rango de alarma ○ Parpadeando a 0,5 Hz: La segunda alarma está configurada en el modo con enclavamiento. El valor medido está fuera del nivel de la alarma y aún no se ha restablecido.

2.1.13 LED de información del estado de la unidad

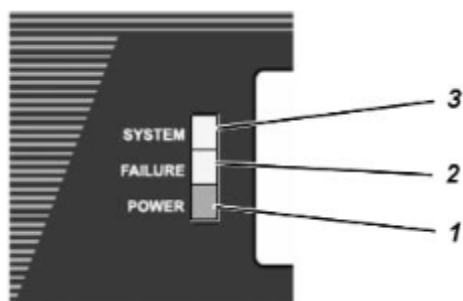


Figura 5 LED de información del estado de la unidad

1	LED Power verde:	<ul style="list-style-type: none"> La unidad de control está encendida. <ul style="list-style-type: none"> LED parpadeante: Alimentación de la batería.
2	LED Failure amarillo:	<ul style="list-style-type: none"> El sensor se encuentra en estado de fallo.
3	LED System amarillo:	<ul style="list-style-type: none"> La unidad de control presenta un fallo del sistema.

3 Instalación

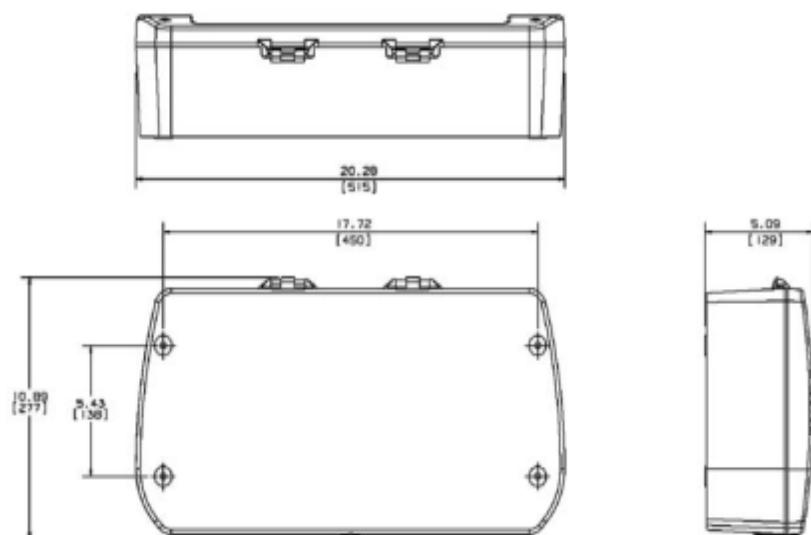
NOTA: consulte la documentación de envío y la etiqueta del embalaje para comprobar que los componentes suministrados son correctos antes de realizar la instalación.

¡ADVERTENCIA!

- Este dispositivo debe instalarse y utilizarse de acuerdo con el manual de instrucciones.
- La ubicación de la instalación de la unidad de control debe estar fuera del área con riesgo de explosión y libre de gases corrosivos.
- Los sensores para el área con riesgo de explosión deben tener la homologación adecuada y estar instalados de acuerdo con todas las normativas locales y nacionales pertinentes.
- El sistema de aviso de gas debe instalarse exclusivamente por personal cualificado después de leer la documentación proporcionada.
- Se deben tener en cuenta todas las normativas locales y nacionales pertinentes.

Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

3.1 Instalación mecánica



3 Instalación

Figura 6 Esquema de montaje [dimensiones en pulgadas (mm)]

Monte la unidad de control de la siguiente forma:

1. Marque los agujeros para los cuatro tornillos de fijación según se muestra en la [Figura 6](#).
2. Taladre cuatro agujeros con el diámetro adecuado para los tacos.
3. Levante el panel frontal de la carcasa.
4. Acople la unidad a la pared con los tornillos adecuados.
5. Coloque de nuevo la tapa en la posición de apoyo.

3.2 Instalación eléctrica

¡ADVERTENCIA!

El sistema de control debe instalarse conforme a las normativas aplicables puesto que, de lo contrario, puede darse un estado no seguro.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Durante la instalación, utilice la conexión interna de puesta a tierra para conectar a tierra los equipos.

Si se permite la conexión externa a tierra o las autoridades locales la exigen, esta sirve únicamente como conexión a tierra adicional.

- Seleccione una ubicación de instalación que satisfaga las condiciones ambientales indicadas en los datos técnicos.
- Al instalar la unidad de control se deben cumplir las siguientes condiciones de acuerdo con la Directiva europea CEM.
 - Debe disponerse de una toma de tierra sin fallo o de un conductor de conexión de potencial libre de fallo al conectar dispositivos a la fuente de alimentación principal.
 - Asegure una tensión de alimentación adecuada de acuerdo con las directivas CEM.
 - Si los dispositivos se alimentan desde una fuente de tensión directa (CC), el cable de alimentación debe estar apantallado.
 - Todos los cables de sensores y de control deben estar apantallados. Los cables apantallados deben tener una cobertura mínima del 80 %.
 - Los cables de sensores y de control deben instalarse separados físicamente de los cables de alimentación.
 - Los cables apantallados deben tenderse en grupo. Si se van a extender las longitudes del cable con cajas de bornes, deben apantallarse las cajas, y las conexiones internas deben mantenerse lo más cortas posible.
 - El sistema de control puede conectarse simultáneamente a una tensión CA y a 24 VCC (para habilitar un interruptor automático a una tensión de 24 VCC si fallase el suministro principal de CA).

3.3 Fuente de alimentación

- Para la alimentación de los circuitos internos y de los sensores acoplados se utiliza una fuente de alimentación estándar de 110-230 VCA/24 VCC (100 W).
- La instalación del edificio debe incluir un interruptor o disyuntor cerca del equipo y al alcance del operador. Debe marcarse como dispositivo de desconexión para el equipo.
- La tensión principal se conecta al borne L (línea), N (neutro) y a tierra.



Figura 7 Conexión del suministro principal

3.4 Conexión del sensor

- El sensor debe estar conectado a los bornes de la tarjeta principal o a la tarjeta de extensión de sensores (consulte los detalles en los anexos C y D).

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Consulte en el manual de instrucciones del sensor correspondiente las precauciones de instalación necesarias, incluida la prevención de la acumulación de cargas estáticas.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

- La conexión incorrecta de los sensores no dañará la unidad de control ni el sensor.
- Los diagramas de cableado de los diferentes sensores se muestran en [10 Anexo B, diagramas de cableado](#). Los sensores deben conectarse a los bornes mediante cables apantallados.
- Consulte el número de cables y la longitud máxima de los mismos para cada tipo de sensor en el manual de uso y mantenimiento del sensor correspondiente.

Si hace caso omiso de estas precauciones, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

4 Manejo

La unidad de funcionamiento/visualización integrada:

- es la interfaz de usuario del sistema de control
- muestra alarmas, avisos y parámetros del sistema.
 - La conexión de la unidad de funcionamiento a un PC permite disfrutar de una interfaz de usuario de fácil manejo.
 - Los campos de entrada están configurados como campos de selección en la medida de lo posible, con todas las entradas conocidas visualizadas. La selección se controla mediante cursor para ofrecer un uso sencillo de la unidad de visualización.

4.1 Pantalla básica

La pantalla básica muestra la información sobre el estado de los canales activos (activo, inhibido, en servicio) incluida la información sobre el sistema (fecha y hora del sistema).

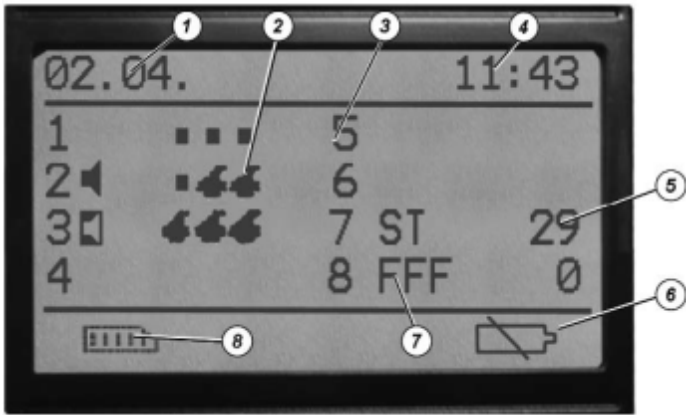


Figura 8 Pantalla básica

- | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|
| 1 | Fecha del sistema | 5 | Valor real |
| 2 | Estado de FlameGard | 6 | Estado de la batería |
| 3 | Número de canal | 7 | Información de estado |
| 4 | Hora del sistema | 8 | Archivo de eventos |

Fecha y hora del sistema

Valores preconfigurados reales para archivo de eventos (por defecto: DD/MM)

Número de canal

Posición de la tarjeta de canales [contada de izquierda a derecha en la tarjeta principal (1 ... 4) y en la tarjeta de extensión de sensores (5 ... 8)].

Información de estado

Información sobre el estado del canal (alarma, fallo, en servicio, etc.; véanse los símbolos)

Valor real

Valor medido de concentración del gas.

Archivo de eventos

Los últimos 700 eventos (alarmas, confirmación y reinicio de alarmas, fallos, calibraciones, etc.) se almacenan en la memoria y pueden restablecerse por el usuario.

4.2 Símbolos de información sobre el estado



Alarma 1:

Muestra si se ha alcanzado el nivel de la alarma



Alarma 2:

Muestra si se ha alcanzado el nivel de la alarma



Sobrerango:

Muestra si la señal del canal está por encima del rango (más del 105 % de la escala completa)



Subrango:

Muestra si la señal del canal está por debajo del rango (menos del -5 % de la escala completa)



Fallo de sensor:

Muestra si una conexión del sensor está rota o cortocircuitada o si la señal desciende del -10 % de la escala completa



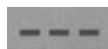
Fallo de canal interno:

Muestra si la tarjeta de canales tiene un fallo del sistema



En servicio:

Muestra si el canal está en modo de servicio (calibración)



Inhibición:

Muestra si el canal se ha inhibido



Alarma STEL:

Muestra si se ha alcanzado el nivel de la alarma STEL



Alarma TWA:

Muestra si se ha alcanzado el nivel de la alarma TWA



Batería incluida y completamente cargada



Batería no incluida

Si FlameGard está conectado a la tarjeta de canales mA, la pantalla básica contiene más símbolos para el estado de FlameGard:



El detector FlameGard está conectado: sin llama



Advertencia - el detector FlameGard está en el primer estado de alarma









Alarma - el detector FlameGard está en el segundo estado de alarma

El canal donde primero se alcanza el estado de alarma se identifica mediante un valor parpadeante.



4.3 Controles

En el panel frontal hay situados cuatro pulsadores de control para manejar y configurar la unidad de control.

SÍMBOLO		PULSE EL BOTÓN PARA QUE LA UNIDAD:
	INTRO:	acceda a un menú inferior o acepte el cambio
	ARRIBA:	cambie valores/opciones
	ABAJO:	avance el cursor hasta la siguiente posición
	SALIR:	salga del menú superior o cancele el cambio
	CONFIRMACIÓN:	deshabilite la señal acústica cuando se produce una alarma
	REINICIO:	restablezca los relés de alarma al estado operativo normal cuando un valor de medición descienda por debajo del nivel de alarma de enclavamiento

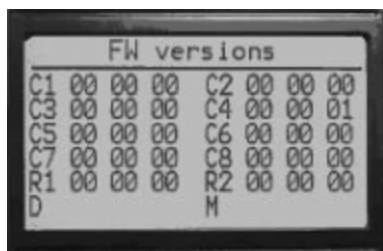
4.4 Uso de las teclas de acceso directo

Al accionar algunos de los pulsadores de control del panel frontal de forma prolongada se accede a funciones adicionales de la pantalla básica.

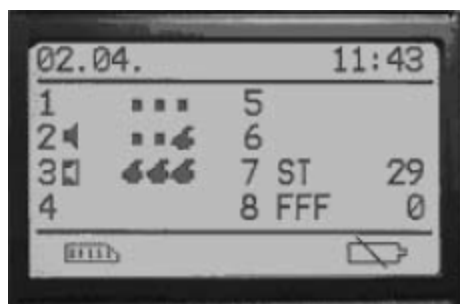
	ARRIBA:	Pulsando el botón durante cinco segundos se cambia el idioma de inglés a uno de los 10 idiomas locales y viceversa
	SALIR:	<p>Pulsando el botón durante cinco segundos, el GasGard XL comienza el proceso de autotest comprobando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pantalla de LCD • LEDs • Zumbador interno.

Después del autotest se muestra la versión de firmware de todas las tarjetas asignadas:

- C1 ...C8 - tarjetas de canales
- R1 ... R2 - tarjetas de relés
- D - tarjeta de visualización
- M - tarjeta principal.



4.5 Visualización de la información sobre los canales



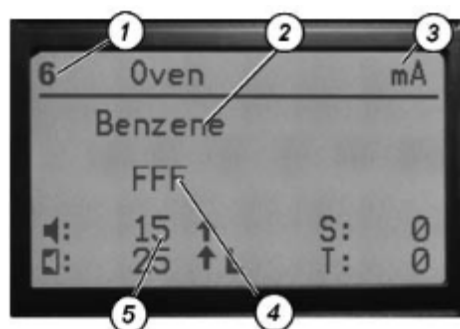
1. Pulse [INTRO] para visualizar la pantalla básica.



2. Seleccione el canal pulsando [ABAJO].



3. Pulse [INTRO] para confirmar.



La siguiente pantalla (arriba) muestra información del canal como:

- | | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| 1 | Número de canal | 4 | Valor del gas medido y estado de la unidad o del canal |
| 2 | Gas de medición | 5 | Niveles de alarma preconfigurados |
| 3 | Símbolo de canal activo | | |

NOTA: para cambiar el tipo de gas, la unidad de medición o los niveles de alarma, véase la guía rápida (n.º de ref. 10095757) o [5 Configuración](#).

4.6 Visualización del archivo de eventos



1. Pulse [INTRO] para visualizar la pantalla básica.

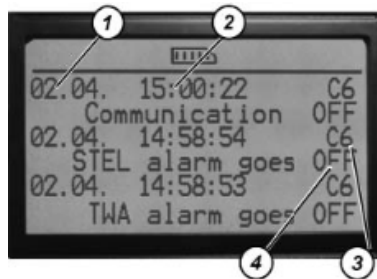


2. Seleccione el botón de archivo de eventos pulsando [ABAJO].



3. Pulse [INTRO] para confirmar.

NOTA: La siguiente pantalla muestra información del canal como:



- 1 Fecha del evento
- 2 Hora del evento
- 3 Identificación del canal
- 4 Descripción del evento



4. Desplácese por el archivo de eventos pulsando [ABAJO] o [ARRIBA].

4.6.1 Lista de eventos asignados

0	Dispositivo activado	27	Calibración principal guardada
1	Comunicación desactivada	28	Nueva calibración guardada
2	Comunicación activada	29	FALLO relé 1
3	Reset tarjeta	30	FALLO relé 2
4	Alarma 1 activada	31	FALLO relé 3
5	Alarma 1 desactivada	32	FALLO relé 4
6	Alarma 1 confirmada	33	FALLO relé 5
7	Alarma 1 reseteada	34	FALLO relé 6
8	Alarma 2 activada	35	FALLO relé 7
9	Alarma 2 desactivada	36	FALLO relé 8
10	Alarma 2 confirmada	37	Alimentación principal desactivada
11	Alarma 2 reseteada	38	Alimentación principal activada
12	Subrango	39	Batería baja
13	Sobrerango	40	FALLO batería
14	Alarma STEL activada	41	FALLO Relé común Sirena 2
15	Alarma STEL desactivada	42	FALLO Relé común Sirena 1
16	Alarma STEL confirmada	43	FALLO Relé común Alarma 2
17	Alarma TWA activada	44	FALLO Relé común Alarma 1
18	Alarma TWA desactivada	45	FALLO Relé común Fallo
19	Alarma TWA confirmada	46	FALLO control RAM
20	FALLO sensor	47	FALLO control ROM
21	FALLO sistema	48	Contraseña de sistema introducida
22	Inicio de calibración	49	Contraseña de calibración introducida
23	Gas cero aceptado	50	FALLO lectura
24	Gas de span aceptado	51	FALLO escritura
25	FALLO ajuste de gas cero		
26	Fallo ajuste de gas span		

5 Configuración

Todos los parámetros de la unidad de control GasGard XL pueden configurarse con:

- los pulsadores de control de la pantalla frontal
- la herramienta de software de configuración (véase [6 Software de configuración](#)).

Dos menús permiten al usuario cambiar los parámetros de la unidad:

1. Menú del sistema

El menú del sistema:

- permite al usuario cambiar cualquier parámetro necesario por requisitos de la aplicación
- solo permite acceder a él mediante contraseña.

Desde el menú del sistema, el usuario puede entrar en menús de configuración adicionales de la unidad de control:

- Menú de configuración de relés (para configurar parámetros individuales de los relés)
- Menú de calibración (para calibrar todos los canales)
- Menú de configuración general (para configurar parámetros generales de la unidad).

2. Menú de calibración

Las tarjetas de canales están configuradas para aceptar señales de entrada de 4-20 mA desde transmisores remotos de dos o tres conductores. El controlador no precisa de calibración.

NOTA: las contraseñas para el menú del sistema y para el nivel de calibración son diferentes. Las contraseñas se pueden configurar en el menú de configuración general.

5.1 Menú del sistema

El menú del sistema permite la configuración de toda la unidad:

- Modificación de parámetros de canales
- Ajuste de relés de salida (menú de ajuste de relés)
- Calibración (menú de calibración)
- Configuración general (menú de configuración general).



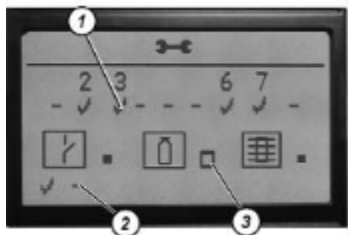
1. Pulse [INTRO] y [SALIR] al mismo tiempo y manténgalos pulsados durante un segundo.

- Se pide la usuario que introduzca la contraseña.



- La contraseña de acceso es cualquier número del 1 al 9999.
 - El valor preconfigurado de fábrica para la contraseña es 123.
2. Utilice [ARRIBA], [ABAJO] e [INTRO] para introducir la contraseña.
3. Pulse [INTRO] para confirmar la contraseña.
- Si la contraseña es válida, aparece la pantalla del menú del sistema.

En la pantalla del menú del sistema se muestran:



- 1 *Marca de identificación de la tarjeta de canales*
- 2 *Marca de identificación de la tarjeta de relés*
- 3 *Iconos de configuración*

5.1.1 Número de canal

Si estuviera seleccionado, el número de canal permite al usuario ajustar parámetros de canales.

NOTA: El usuario ha de seleccionar la marca de identificación de la tarjeta de canales para confirmar que se ha insertado una tarjeta de canales en la ranura.


5.1.2 Marca de identificación de la tarjeta de relés

El usuario ha de seleccionar la marca de identificación de la tarjeta de relés para confirmar que se ha insertado una tarjeta de relés en la ranura:


- La marca izquierda es para la primera tarjeta (conectada a la tarjeta principal), empezando desde la izquierda
- La marca derecha es para la segunda tarjeta (conectada a la tarjeta de extensión de sensores), empezando desde la izquierda.


5.1.3 Iconos de configuración


Los iconos de marca permiten al usuario acceder a otro submenú:


 Menú de configuración de relés (menú de modificación de relés individuales; véase [5.1.5 Modificación de parámetros de canales](#)).


 Menú de calibración (calibración de canales; véase [5.4 Calibración](#))

 Menú de configuración general (configuración general de parámetros; véase [5.3 Menú de configuración general](#))

 Botón derecha [←]

 Botón arriba [↑]

 Botón izquierda [ESC]

 Botón abajo [↓]

1. Use los pulsadores de control para seleccionar un elemento que desee configurar.


2. Pulse [INTRO] para confirmar el elemento seleccionado.


NOTA: un elemento de configuración seleccionado se muestra invertido y sin parpadear.

NOTA: si pulsa [SALIR], saldrá del menú del sistema.

3. Use los pulsadores de control para:

 Aceptar cambios y salir del menú

 No aceptar cambios y salir del menú

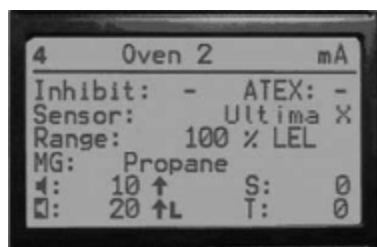
 Volver al menú del sistema.







5.1.4 Descripción de los parámetros de los canales

1. Acceda al menú del sistema (véase [5.1 Menú del sistema](#)).
2. Use los pulsadores de control para seleccionar un número de canal que desee modificar.
3. Pulse [INTRO] para confirmar.

Aparece la primera de las dos pantallas de configuración:

NOTA: use [ABAJO] para cambiar entre las dos pantallas.



Inhibit:	La marca inhibe el canal
ATEX:	La marca preconfigura las condiciones de la alarma y el relé según los requisitos de ATEX 94/9
Range:	Define el rango y las unidades de medición
Sensor:	Especifica el cabezal del sensor que va a conectarse
MG:	Define el gas de medición
 	Umbral de valor de alarma 1 y umbral de valor de alarma 2 (Valor por defecto en versión ATEX)
	Muestra si se ha alcanzado el nivel de la alarma
	Si el valor disminuye, se activará una alarma
	La alarma se desactiva automáticamente
	La alarma se enclava hasta la confirmación mediante [REINICIAR]

5 Configuración

La segunda pantalla muestra:



- Delay: Retardo de tiempo para activación de alarma (0-180 segundos); en la versión ATEX, el valor por defecto es "0".
- Hysteresis: Define la histéresis de la alarma 1 y la alarma 2 (de 0 a $\pm 2,0$ % de la escala completa).
- Dead Band: Define la línea de base cero (de 0 a $\pm 5,0$ % de la escala completa). El valor por defecto es $\pm 2,0$ %.

La segunda pantalla solo contiene el parámetro "Delay".

Si FlameGard se ha seleccionado desde la lista de sensores, el menú de configuración cambia a la siguiente pantalla.



4. Use los pulsadores de control para:

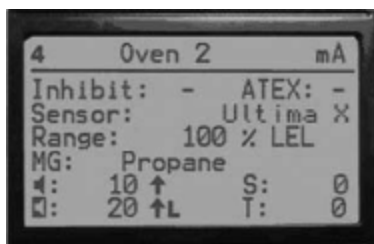
- [Enter] ✓) Aceptar cambios y salir del menú
- [Enter] X) No aceptar cambios y salir del menú
- [Left] [Right]) Volver al menú del sistema.

5.1.5 Modificación de parámetros de canales

1. Acceda al menú del sistema (véase [5.1 Menú del sistema](#)).
2. Use los pulsadores de control para seleccionar un número de canal que desee modificar y pulse [INTRO] para confirmar.

Aparece la primera de las dos pantallas de configuración.

NOTA: use [ABAJO] para cambiar entre las dos pantallas:





3. Use los pulsadores de control para seleccionar el parámetro necesario.



Botón derecha [→]



Botón arriba [↑]



Botón izquierda [ESC]



Botón abajo [↓]

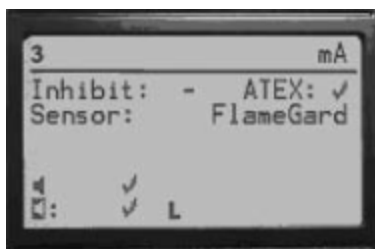
4. Pulse [INTRO] para confirmar el parámetro seleccionado.

5. Use los pulsadores de control para cambiar el valor del parámetro.

6. Pulse [INTRO] para aceptar los cambios.

NOTA: Si pulsa [SALIR], cambia al menú superior.

Si FlameGard se ha seleccionado desde la lista de sensores, el menú de configuración cambia a la siguiente pantalla única:



7. Use los pulsadores de control para:



Aceptar cambios y salir del menú



No aceptar cambios y salir del menú



Volver al menú del sistema.

5.2 Menú de configuración de relés

El menú de configuración de relés permite al usuario configurar cada relé en relación con cada canal.

5.2.1 Descripción de los parámetros de los relés

1. Acceda al menú del sistema.
2. En el menú del sistema, seleccione el elemento para "Menú de configuración de relé" y pulse [INTRO] para confirmar (véase [5.1 Menú del sistema](#)).



Botón derecha [→]



Botón arriba [↑]



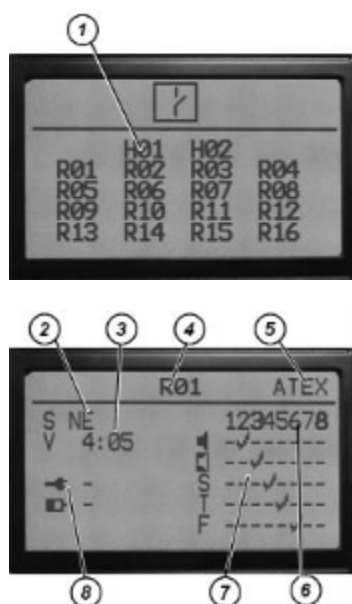
Botón izquierda [←]












Botón abajo [↓]

Aparece la primera de las dos pantallas de configuración.

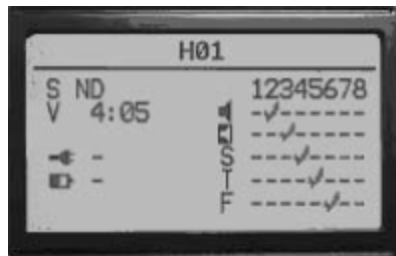
NOTA: use [ABAJO] para cambiar entre las dos pantallas:



1		Posición del relé de la sirena en la tarjeta principal.
2		Define la posición de los contactos en estado desactivado. <ul style="list-style-type: none"> • NE - normalmente activado • ND - normalmente desactivado
3		Permite al usuario ajustar la votación de los relés seleccionados.
4		<ul style="list-style-type: none"> • 1-8 (tarjeta de relé de canal n.º 1) • 9-16 (tarjeta de relé de canal n.º 2)
5	Estado ATEX	Define si el relé seleccionado está relacionado con el canal que se está configurando de acuerdo con la normativa ATEX. Los canales ATEX se muestran en números en negrita en la pantalla. Algunos parámetros de los relés se encuentran limitados (por ejemplo, en el estado normalmente activado [S: NE] solo se permite la configuración).
6	Número de canal	Relaciona el relé con el canal seleccionado (el número en negrita indica que el canal se ha configurado según la normativa ATEX).
7	Cuadrícula de configuración	La configuración de los siguientes elementos en la cuadrícula define el estado del canal seleccionado que activa el relé seleccionado:

		<ul style="list-style-type: none"> Alarma 1 configurada.
		<ul style="list-style-type: none"> Alarma 2 configurada.
		<ul style="list-style-type: none"> Alarma STEL configurada.
		<ul style="list-style-type: none"> Alarma TWA configurada.
		<ul style="list-style-type: none"> Fallo configurado
8	Control de relé de batería/suministro de energía	Configura el relé que se activará en caso de que:
		<ul style="list-style-type: none"> La alimentación principal esté desactivada, y la unidad de control se alimente desde la batería.
		<ul style="list-style-type: none"> La tensión en la batería sea baja.
		El relé se configura con estos símbolos:
		<ul style="list-style-type: none"> No seleccionado
		<ul style="list-style-type: none"> Seleccionado

Ejemplo de configuración de relé



Relé SIRENA n.º 1:

- está configurado como normalmente desactivado (ND).
- no está activado si la alimentación está apagada o si la batería está descargada
- se elige si se cumplen cuatro de cinco condiciones y
- está activado si se cumplen al menos cuatro de estas condiciones:
 - El canal 2 entra en alarma 1
 - El canal 3 entra en alarma 2
 - El canal 4 entra en alarma STEL
 - El canal 5 entra en alarma TWA
 - El canal 6 entra en FALLO.

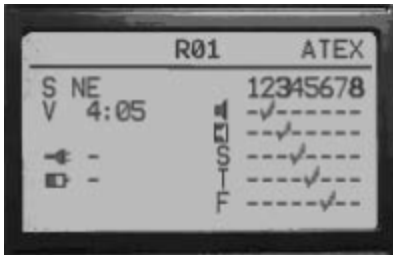
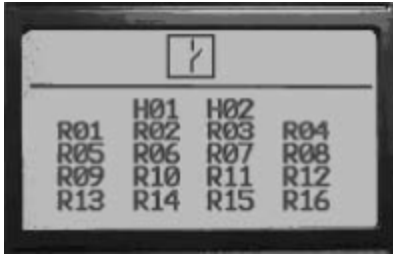
5.2.2 Modificación de relés de salida

- Acceda al menú del sistema.
- En el menú del sistema, seleccione el elemento para "Menú de configuración de relé" y pulse [INTRO] para confirmar (véase [5.1 Menú del sistema](#)).

5 Configuración

Aparece la primera de las dos pantallas de configuración.

NOTA: use [ABAJO] para cambiar entre las dos pantallas:



3. Use los pulsadores de control para seleccionar y cambiar el parámetro necesario.



Botón derecha [→]



Botón arriba [↑]



Botón izquierda [ESC]



Botón abajo [↓]

4. Pulse [INTRO] para aceptar los cambios en el parámetro.

NOTA: Si pulsa [SALIR], la unidad regresa al menú superior.

5. Use los pulsadores de control para:



Aceptar cambios y salir del menú



No aceptar cambios y salir del menú



Volver al menú del sistema.

NOTA: los relés comunes no se pueden configurar. Su estado está ajustado a la siguiente configuración fija:

Configuración fija para relés comunes

- La alarma 1 en cualquier canal desactiva el relé común de la alarma 1 en la tarjeta principal.
- La alarma 2 en cualquier canal desactiva el relé común de la alarma 2 en la tarjeta principal.
- El fallo en cualquier canal desactiva el relé del fallo en la tarjeta principal.
- El fallo de sistema desactiva el relé de fallo en la tarjeta principal.

5.3 Menú de configuración general

El menú de configuración general permite al usuario:

- configurar contraseñas de acceso para el menú del sistema y de calibración
 - ajustar parámetros.
1. Acceda al menú del sistema.
 2. En el menú del sistema, seleccione el elemento para "Menú de configuración general" y pulse [INTRO] para confirmar (véase [5.1 Menú del sistema](#)).



Botón derecha [↔]



Botón arriba [↑]



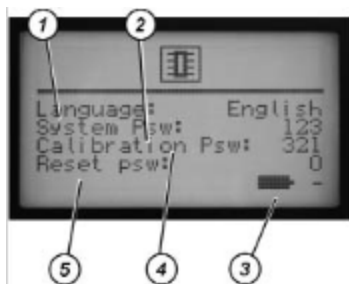
Botón izquierda [ESC]



Botón abajo [↓]

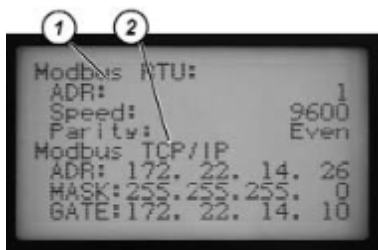
Aparece la primera de las tres pantallas de configuración.

NOTA: use [ARRIBA/ABAJO] para cambiar entre las tres pantallas:



1	Language:	Ajuste del idioma deseado
2	System Psw:	Ajuste de la contraseña del sistema (la contraseña predeterminada de fábrica es: 123)
3	Batería de respaldo:	Seleccionar si se utiliza la batería de respaldo
4	Calibration Psw:	Ajuste de la contraseña de calibración (la contraseña predeterminada de fábrica es: 321)
5	RESET Psw:	Ajuste de la contraseña de reset de alarma (la contraseña predeterminada de fábrica es: 0)

NOTA: al ajustar cualquiera de las contraseñas anteriores a 0, la contraseña se deshabilita.

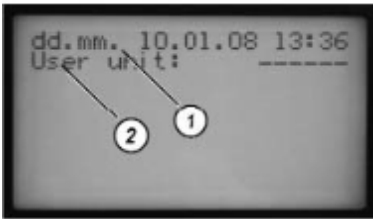


1	Modbus RTU:	Define los parámetros de comunicación RS 485 / USB
---	--------------------	--

5 Configuración

		<ul style="list-style-type: none">• ADR: dirección de la unidad• Speed: velocidad de comunicación• Parity: configuración de la paridad (impar/par)
2	Modbus TCP/IP	Define los parámetros de comunicación de Ethernet <ul style="list-style-type: none">• ADR: dirección IP de la unidad• MASK: máscara de subred• GATE: gateway

NOTA: use [ARRIBA/ABAJO] para cambiar entre las pantallas.



1	Hora/fecha	Puede seleccionarse el formato de hora o fecha (dd.mm. o mm.dd).
2	User Unit:	Define las unidades de medición.

3. Use los pulsadores de control para seleccionar y cambiar el parámetro necesario.

4. Pulse [INTRO] para aceptar los cambios en el parámetro.

NOTA: si pulsa [SALIR], cambia al menú superior.



Botón derecha [←]



Botón arriba [↑]



Botón izquierda [ESC]



Botón abajo [↓]

5. Use los pulsadores de control para:



Aceptar cambios y salir del menú



No aceptar cambios y salir del menú



Volver al menú del sistema.

5.4 Calibración

5.4.1 Calibración (4-20 mA)

Las tarjetas de canales están configuradas para aceptar señales de entrada de 4-20 mA desde transmisores remotos de dos o tres conductores. El controlador no precisa de calibración.

Durante la calibración de monitores de gas Ultima X de MSA, la unidad GasGard XL muestra lo siguiente:

- Para gases combustibles y tóxicos, si habilitar calibración está activado, la señal de 3,75 mA no muestra un estado de fallo ni subrango en la unidad GasGard XL. La pantalla puede mostrar 0 o algún valor negativo en función del ajuste de Zona muerta en torno a cero.
- Para el oxígeno, si habilitar calibración está activado, la señal de 21 mA hace que la GasGard XL entre en un estado de sobrerango. En cuanto la señal desciende de 20,4 mA, el usuario debe borrar este estado pulsando el botón REINICIAR.

6 Software de configuración

6.1 Instalación e inicio

Para la instalación del software ha de copiarse la carpeta [GASGARD XL] del disco de instalación al directorio de usuario.

NOTA: para ejecutar el software, el módulo Java debe estar instalado en el ordenador del usuario.

Para lanzar la aplicación, ejecute el archivo "run.bat" desde el directorio del usuario.

NOTA: para acceder fácilmente, cree un acceso directo en el escritorio del ordenador.

Requisitos de hardware:	PC, 512 MB de RAM, CPU de 1,5 GHz o superior
Requisitos del sistema:	Windows 2000, Windows XP
Requisitos del software:	Java 6 SE o superior

6.2 Aplicación

La pantalla principal de la aplicación contiene cuatro partes básicas:



Figura 9 Pantalla principal de la aplicación

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--------------------|
| 1 | Barra de menús | 3 | Pantalla principal |
| 2 | Barra de herramientas | 4 | Barra de estado |

6.2.1 Barra de menús

La barra de menús cuenta con cuatro menús desplegables para funciones de la aplicación:

- File (Archivo)
- View (Vista)
- Settings (Ajustes)
- Help (Ayuda)

File (Archivo)	<p>Desde el menú File, el usuario puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • enviar o recibir una configuración al dispositivo • cargar o guardar una configuración al o desde un archivo • imprimir • salir de la aplicación
View (Vista)	<p>En el menú View, el usuario puede cambiar entre cuatro pantallas básicas y mostrar u ocultar la barra de herramientas y la barra de estado.</p> <p>NOTA: para acceder fácilmente, haga clic en el icono de la barra de herramientas para mostrar una pantalla concreta.</p> <p>El usuario puede elegir entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canales • Salidas • Calibración • Registros
Settings (Ajustes)	<p>Desde el menú Settings, el usuario puede seleccionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opción de tipo de conexión • Opción de función de servicio. <p>La aplicación permite la comunicación con dispositivos a través de un puerto serie o USB. El usuario debe elegir un puerto que utilizar para la comunicación.</p> <p>La opción de función de servicio permite al usuario configurar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • idioma • dirección del dispositivo • dirección IP • máscara <p>La ventana también muestra información sobre la versión de firmware</p>
Help (Ayuda)	<p>El menú Help ayuda al usuario a utilizar la aplicación.</p>

6.3 Sistema multilingüe

El software de configuración es multilingüe. Para utilizar idiomas individuales, utilice el archivo de configuración "lang.properties".

Para idiomas locales adicionales del software de configuración, póngase en contacto con MSA o un representante de MSA.

6.4 Configuración de los canales

La ventana muestra el estado de los ocho canales y permite configurarlos.

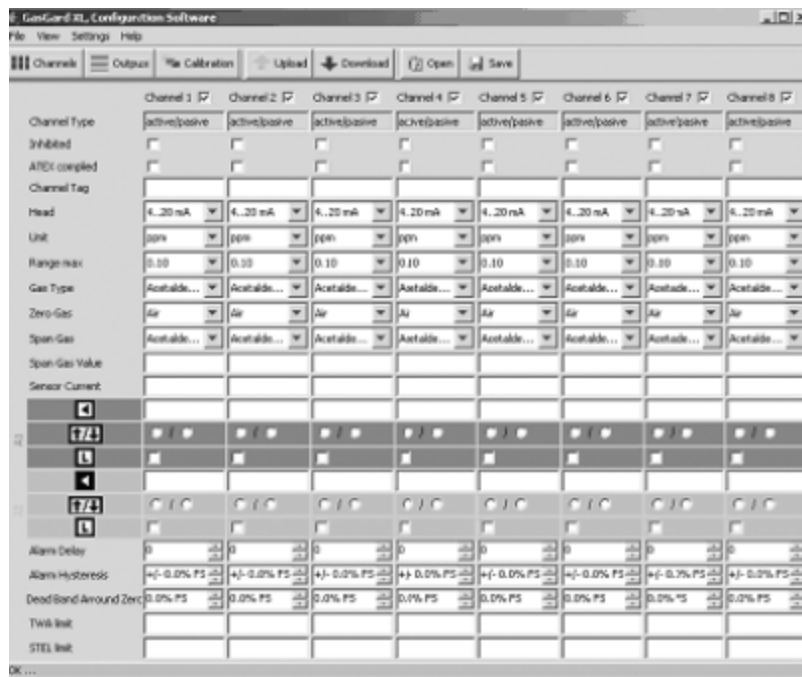


Figura 10 Configuración de los canales

Botón UPLOAD:	Permite al usuario cargar la configuración desde la unidad GasGard XL
Botón DOWNLOAD:	Permite al usuario descargar la configuración a la unidad GasGard XL
Botón OPEN:	Abre la configuración de GasGard XL guardada en el disco duro
Botón SAVE:	Guarda la configuración de GasGard XL en el disco duro

6.5 Configuración de los relés de salida

La ventana muestra las salidas para los dispositivos conectados.

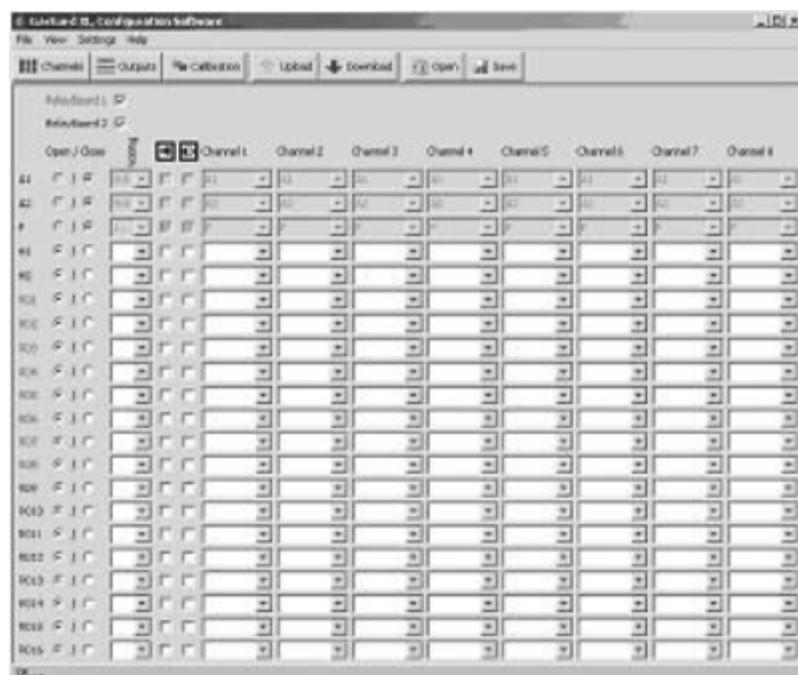


Figura 11 Configuración de los relés de salida

La ventana muestra las salidas para los dispositivos conectados.

Para cada canal y cada relé de salida, el usuario puede seleccionar:

- Alarma 1
- Alarma 2
- STEL
- TWA o
- Fallo.

Para cada canal seleccionado, el menú desplegable permite la selección de la votación. La votación puede ajustarse desde 1:1 hasta 42:42.

7 Mantenimiento

- La unidad de control no requiere un mantenimiento ni una limpieza especiales además de verificar que responde adecuadamente al realizar los controles de calibración del sensor.
- Para aplicaciones de sensor SIL 2 (nivel de integración de seguridad), los intervalos de calibración deben reducirse convenientemente.
- Compruebe la calibración del sensor o sensores conectados a la unidad de control conforme al gestor de seguridad de su empresa.

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE REFERENCIA
Tarjeta de extensión de sensores (para canales 5-8)	10081676
Tarjeta de relés de canales	10081677
Tarjeta de canal 4-20 mA	10081674
GasGard XL, manual	10091922
Filtro CEM (debe utilizarse con alimentación externa de 24 VCC)	10081680
Batería de respaldo (kit de 2,2 Ah)	10089924
Batería de respaldo	10093414
Tarjeta de visualización	10081679
Tapa para carcasa con panel táctil y junta (sin tornillos)	10081774
Cable plano (tarjeta principal a tarjeta de visualización)	10081775
Conjunto de tornillos de fijación de la tapa	10081909
Batería de repuesto para tarjeta principal	10031402
Tarjeta principal (canal 1-4)	10085436
Fusible de 250 V	10089808
Distanciadores para tarjeta de canales de relés [juego de 6]	10089913
Tornillo para tarjeta de extensión de sensores (cant. necesaria 13)	10095004

Tabla 1 Accesorios y piezas de repuestos

¡ADVERTENCIA!

Peligros eléctricos

- Desconecte la alimentación eléctrica del GasGard XL antes de abrirlo.
- El mantenimiento debe efectuarse exclusivamente por una persona cualificada.

Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

8 Características técnicas/certificaciones

8.1 Especificaciones técnicas

Fuente de alimentación	100 VCA-240 VCA 50/60 Hz 2,5 A 100 W 24 VCC 4 A No se exceden las fluctuaciones de la tensión de alimentación principal 10 % de la tensión de alimentación principal
Fuente de alimentación del sensor	24 VCC
Modos de conexión	2, 3 hilos
Tarjeta de bornes	Para cables de cobre de hasta 2,5 mm ²
Señales de entrada	4-20 mA
Salida: contactos de relé	5 A a 240 VCA RESISTIVO o 5 A a 30 VDC RESISTIVO
Umbral de alarma	ALARMA 1 (advertencia) ajustable desde 5 hasta 100 % de escala completa (80 % LIE para versión ATEX) ALARMA 2 (alarma) ajustable desde 5 hasta 100 % de escala completa (80 % LIE para versión ATEX)
Velocidad electrónica de respuesta	< 1 s para alcanzar el 100 % de la escala completa
Desviación span/cero	< ±0,5 % de la escala completa ±1 dígito/mes
Precisión/Repetibilidad	< ±1 % de la escala completa ±1 dígito
Temperatura de servicio	-10 a +50 °C (14 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 a +75 °C (-4 a 167 °F)
Humedad ambiental	Del 0 al 90 % sin condensación
Clase de protección	IP 56, NEMA 4X
Dimensiones (An x Al x F)	515 x 277 x 129 mm (20 x 11 x 5 pulgadas)
Peso	5 kg (7 kg con batería) [11 lbs. (15 lbs. con batería)]
Grado de polución	2
Altitud	2000 m (6561 ft)
Categoría de instalación	II

El controlador GasGard XL está previsto para uso exclusivo en interiores.

La conexión de Ethernet del controlador GasGard XL funciona solo a 10 MBit/s en modo semidúplex.

8.2 Certificaciones

Marcado de certificación cCSAus

Ubicación común según UL/CSA 61010-1

9 Anexo A, lista de sensores

9.1 Sensores compatibles con GasGard XL

TRANSMISORES DE 4-20 mA

- FlameGard
- SafEye
- Transmisor estándar de 4-20 mA
- ULTIMA X (2 hilos)
- ULTIMA X (3 hilos)
- ULTIMA X IR

10 Anexo B, diagramas de cableado

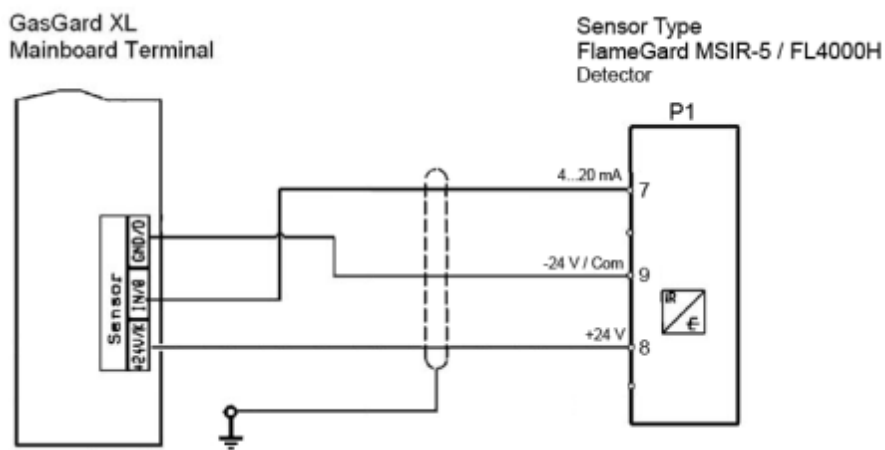


Figura 12 Detector de llamas Flamegard® MSIR/FL4000H

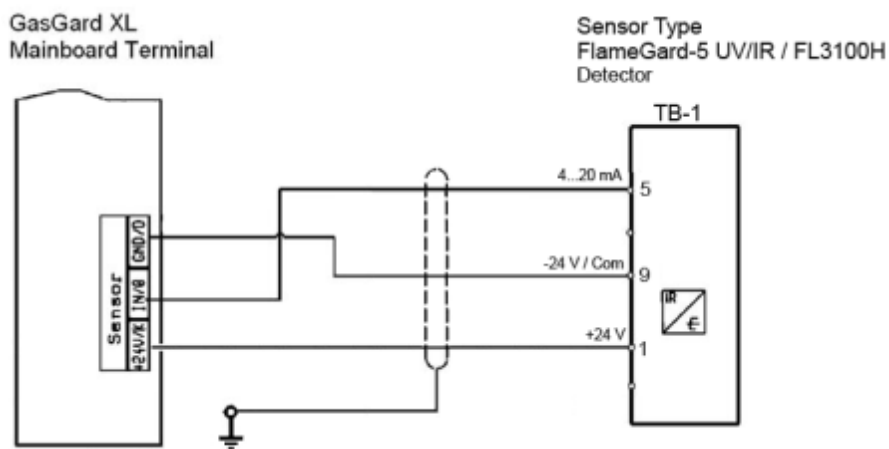


Figura 13 Detector de llamas Flamegard® UV/IR/FL3100H

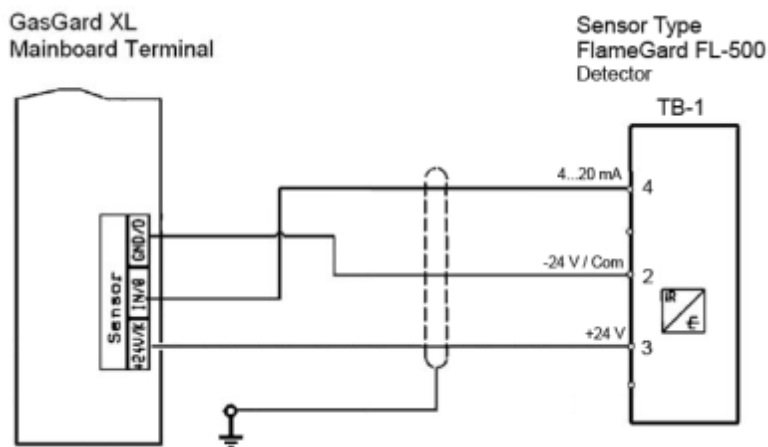


Figura 14 Detector de llamas Flamegard® (FL-500)

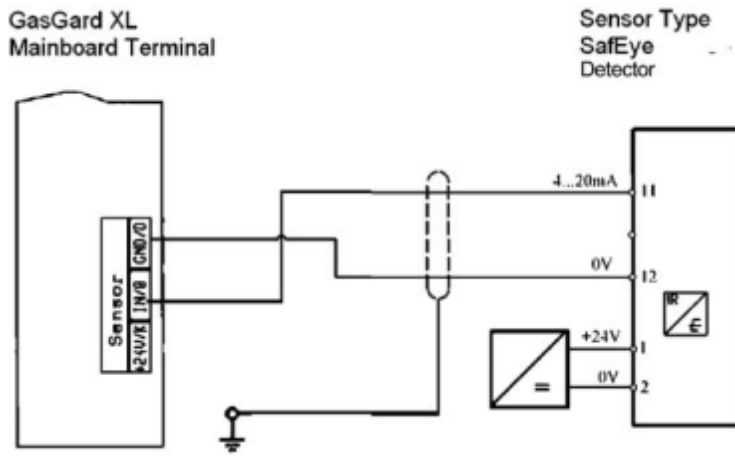


Figura 15 Detector de gas de haz abierto SafEye®

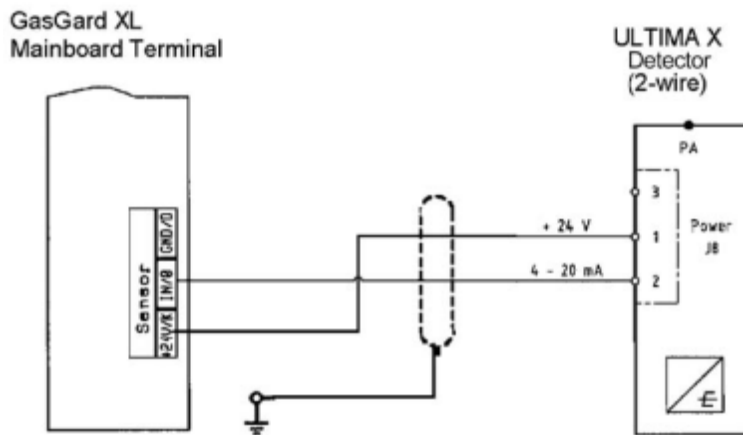


Figura 16 Ultima® X (dos hilos)

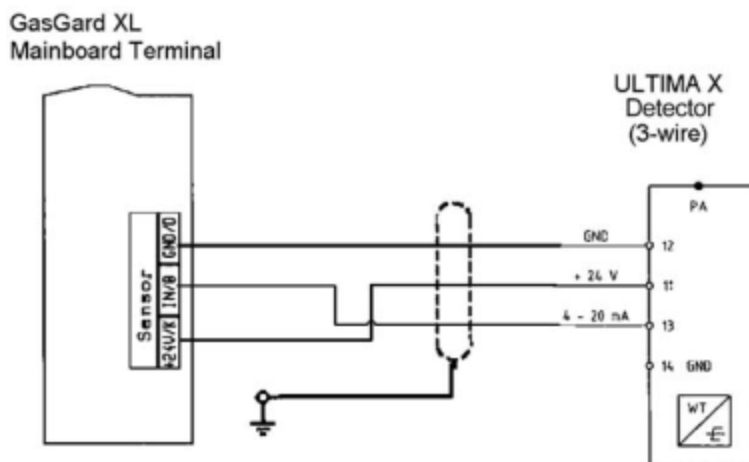


Figura 17 Ultima® X (tres hilos)

11 Anexo C, conexiones de relés individuales

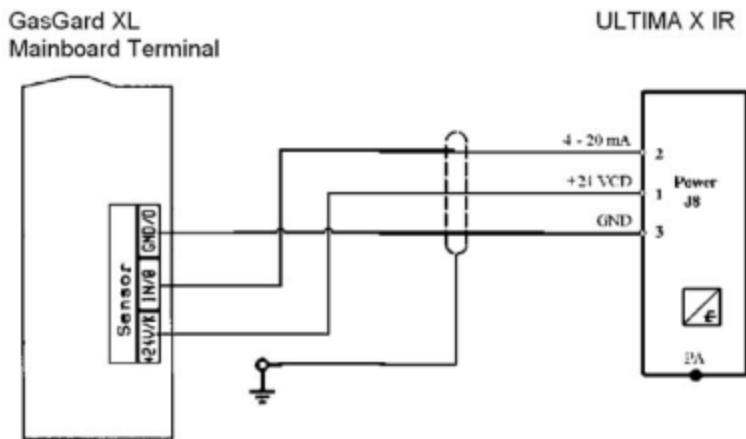


Figura 18 Sensor IR Ultima® X

11 Anexo C, conexiones de relés individuales

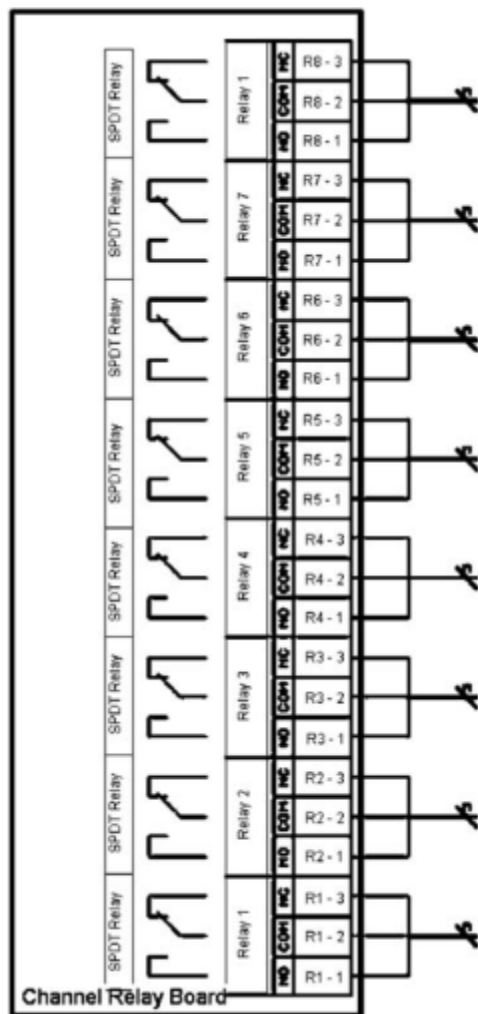


Figura 19 Conexiones de relés individuales

12 Anexo D, conectores de bornes

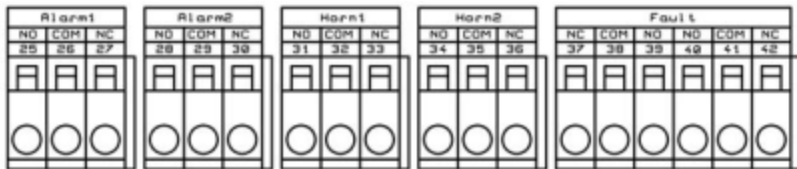
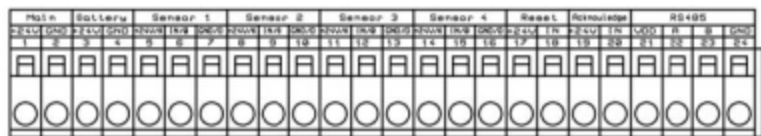


Figura 20 Tarjeta principal

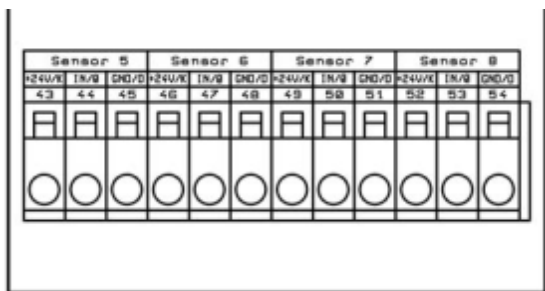


Figura 21 Tarjeta de extensión de sensores

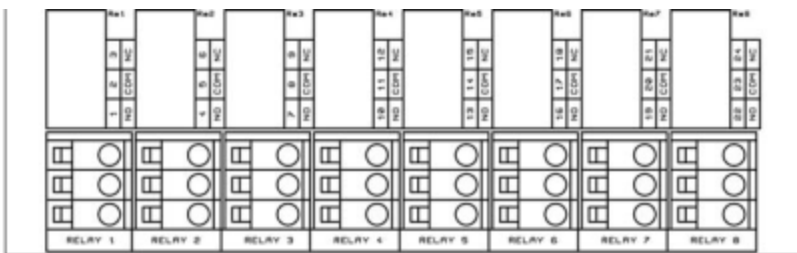


Figura 22 Tarjeta de relés de canales

Instructions d'utilisation
GasGard XL
Contrôleur à fixation murale



Réf. : 10091922/05

Référence impression : 10000005389 (E)

CR : 800000069360

⚠ AVERTISSEMENT !

Ces instructions doivent être procurées aux utilisateurs avant l'utilisation du produit et conservées pour consultation ultérieure par l'utilisateur. Veuillez lire ce manuel attentivement avant d'utiliser l'équipement ou de procéder à son entretien. L'équipement ne fonctionnera comme prévu que s'il est utilisé et entretenu conformément aux instructions du fabricant. Dans le cas contraire, il pourrait ne pas fonctionner comme prévu et les personnes qui se fient à cet équipement pourraient subir des blessures graves ou mortelles.

Les garanties fournies par MSA par rapport au produit seront annulées si celui-ci n'est pas installé ou utilisé conformément aux instructions de ce manuel. Veuillez vous protéger, vous et vos employés, en respectant ces instructions.

Veuillez lire et respecter les AVERTISSEMENTS et les MISES EN GARDE donnés dans ce manuel. Pour toute information supplémentaire concernant l'utilisation ou la réparation, appelez le 1-800-MSA-2222 pendant les heures de bureau normales.

Dans le cas de la Fédération de Russie, de la République du Kazakhstan et de la République de Biélorussie, le détecteur de gaz est livré avec un passeport qui contient les informations de certification valides. L'utilisateur trouvera les documents « Description du type » et « Méthode de test », qui sont des annexes à la certification d'homologation de modèle obligatoire pour les instruments de mesure, sur le CD contenant le mode d'emploi et fourni avec le détecteur de gaz. Ces documents sont valides dans les pays au sein desquels le produit est utilisé.

La déclaration de conformité est disponible à l'adresse suivante : <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA est une marque déposée de MSA Technology, LLC aux États-Unis, en Europe et dans d'autres pays. Pour toutes les autres marques déposées, consultez <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Ce dispositif est conforme à la section 15 des règlements de la FCC. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.

Veuillez noter que les changements ou les modifications qui n'ont pas été approuvés expressément par la partie responsable de la conformité peuvent faire perdre à l'utilisateur son droit d'utiliser l'équipement.

English :

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Français :

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes : (1) le dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
États-Unis
Tél. 1-800-MSA-2222
Fax 1-800-967-0398

Pour obtenir les coordonnées de vos représentants MSA locaux, veuillez consulter le site Internet www.MSAsafety.com

Table des matières

1	Consignes de sécurité	82
1.1	Garantie permanente de l'instrument MSA	83
2	Description	84
2.1	Unité de contrôle	84
3	Installation	89
3.1	Installation mécanique	90
3.2	Installation électrique	90
3.3	Alimentation électrique	91
3.4	Connexion du capteur	92
4	Fonctionnement	92
4.1	Écran principal	92
4.2	Symboles d'état	93
4.3	Commandes	94
4.4	Utilisation des touches de raccourci	94
4.5	Visualisation des informations sur les canaux	95
4.6	Affichage du journal d'événements	95
5	Configuration	97
5.1	Menu système	97
5.2	Menu de configuration des relais	101
5.3	Menu de réglage général	104
5.4	Calibrage	106
6	Logiciel de configuration	107
6.1	Installation et démarrage	107
6.2	Application	107
6.3	Système multilingue	108
6.4	Configuration des canaux	108
6.5	Configuration des relais de sortie	109
7	Maintenance	110
8	Caractéristiques techniques / Certifications	111
8.1	Caractéristiques techniques	111
8.2	Certifications	111
9	Annexe A, liste des capteurs	112
9.1	Capteurs compatibles avec le GasGard XL	112
10	Annexe B, schémas de câblage	113
11	Annexe C, connexion des relais individuels	116
12	Annexe D, connecteurs de bornes	117

1 Consignes de sécurité

Le contrôleur à fixation murale GasGard XL est une unité de contrôle compacte :

- pouvant être connectée à jusqu'à huit cellules actives pour les combustibles, les gaz toxiques et l'oxygène
- utilisée pour surveiller la présence de combustibles, d'explosifs, de gaz toxiques, de mélanges air/vapeur et la teneur en oxygène à l'intérieur des bâtiments industriels
- alimentant les capteurs, traitant le signal et affichant les concentrations de gaz mesurées. Elle délivre les seuils d'alarme, les sorties des dispositifs d'alarme et les diagnostics automatiques de contrôle
- adaptée à de nombreuses applications et différents secteurs industriels
- facile d'installation et comprenant des fonctions simples d'édition et de copie
- idéale pour les petits systèmes d'alerte de gaz indépendants.

L'utilisateur doit lire attentivement et respecter :

- le présent manuel d'utilisation, en particulier les consignes de sécurité, d'utilisation et de fonctionnement
- les réglementations nationales en vigueur dans le pays de l'utilisateur, notamment les exigences relatives au risque d'explosion.

Toute utilisation ou modification non décrite dans ces instructions sera considérée comme un non-respect des consignes.

AVERTISSEMENT !

- Ce produit est un dispositif de sécurité qui peut sauver la vie ou protéger la santé. Toute utilisation, maintenance ou réparation inappropriée peut empêcher l'équipement de fonctionner comme prévu et les personnes qui se fient à cet équipement pourraient subir des blessures graves ou mortelles.
- Vérifiez le bon fonctionnement du produit avant son utilisation.
- N'utilisez pas l'équipement si l'une des conditions suivantes se présente :
 - il échoue au contrôle automatique au démarrage, ce qui est indiqué par un voyant de défaut.
 - il est endommagé ou a été mal réparé ou entretenu
 - le test de fonctionnement n'est pas réussi
 - des pièces différentes des pièces de rechange originales de MSA ont été utilisées

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1.1 Garantie permanente de l'instrument MSA

1.1.1 Garantie

MSA, the Safety Company garantit que ce produit ne présentera aucun défaut mécanique ou de fabrication pendant deux (2) ans à compter de la date de livraison, à condition qu'il soit entretenu et utilisé conformément aux consignes et/ou recommandations de MSA.

Cette garantie ne s'applique pas aux consommables dont la durée de vie attendue est inférieure à un (1) an tels que, sans s'y limiter, les batteries non rechargeables, les unités à filament, les filtres, les ampoules, les fusibles, etc. MSA est déchargé de toutes les obligations prévues par cette garantie en cas de réparations ou de modifications effectuées par des personnes autres que le personnel d'entretien autorisé ou son propre personnel, ou si le cas de garantie est dû à un abus physique ou à une mauvaise utilisation du produit. Aucun agent, employé ou représentant de MSA n'a d'autorité pour assujettir MSA à une quelconque affirmation, représentation ou garantie à l'égard des biens vendus selon les termes de ce contrat. MSA n'accorde pas de garantie sur les composants ou les accessoires non fabriqués par MSA, mais transmettra à l'acquéreur toutes les garanties des fabricants de ces composants.

CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, ET SE LIMITE STRICTEMENT AUX CONDITIONS DE CE CONTRAT. LE VENDEUR SE DÉGAGE NOTAMMENT DE TOUTE RESPONSABILITÉ DE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UNE APPLICATION PARTICULIÈRE.

1.1.2 Recours exclusif

Il est expressément convenu que le seul et unique recours de l'acquéreur en cas de non-respect de la garantie susmentionnée, en cas de comportement inadapté du vendeur ou pour toute autre cause, sera la réparation et/ou le remplacement, au choix du vendeur, de l'équipement ou de ses pièces qui auront été jugés défectueux par le vendeur. L'équipement et/ou les pièces de remplacement sont fournis à titre gratuit à l'acquéreur, FOB usine du vendeur. L'échec du vendeur quant à la réparation correcte d'un produit non conforme ne saurait être assimilé à un non-accomplissement de l'objectif premier du recours en question.

1.1.3 Exclusion des dommages indirects

L'acquéreur comprend et accepte expressément qu'en aucun cas le vendeur ne sera tenu responsable d'éventuels dommages ou pertes économiques, spéciales, accidentelles ou indirectes d'aucune sorte causés à l'acquéreur, y compris, sans s'y limiter, la perte de bénéfices espérés et toute autre perte causée par le non-fonctionnement des biens. Cette exclusion s'applique aux demandes d'indemnisation pour rupture de garantie, conduite délictueuse ou tout autre motif d'action à l'encontre du vendeur.

2 Description

Le système de contrôle général comprend :

- Détection des gaz combustibles
 - pour protéger les installations de travail et les travailleurs en contrôlant les atmosphères afin de détecter la présence de gaz/vapeurs potentiellement explosifs dans l'air avant qu'ils n'atteignent leur limite inférieure d'explosivité, en activant des alarmes et en lançant des mesures de prévention des risques.
- Contrôle de l'oxygène
 - afin de protéger les personnes en contrôlant le manque ou l'excédent d'oxygène dans l'atmosphère.
- Détection des gaz toxiques
 - pour protéger les personnes en contrôlant en continu les concentrations de gaz toxiques dans l'atmosphère.

REMARQUE : Une alarme s'active lorsque les valeurs limites définies sont atteintes (par ex. concentration maximale/minimale dans l'atmosphère).

Les applications typiques sont :

- Industrie chimique et pétrochimique
- Industrie de la peinture et des solvants
- Industrie de conditionnement du gaz
- Zones urbaines

2.1 Unité de contrôle

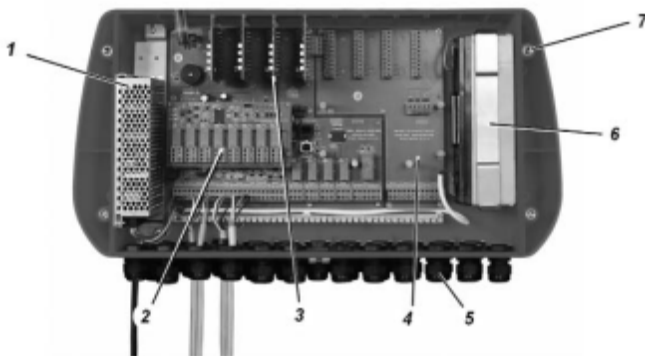


Figure 1 Boîtier

1	Alimentation électrique	5	Entrées de câbles
2	Carte de relais des canaux	6	Batterie de secours
3	Carte de voie	7	Boîtier avec trous de montage
4	Carte d'extension du capteur		

2.1.1 Boîtier à fixation murale

L'unité de contrôle :

- est logée dans un boîtier en ABS conformément aux normes IP 56 et NEMA 4X
- a pour dimensions 515 mm x 277 mm x 129 mm (20 x 11 x 5 pouces)
- les entrées de câble ne sont pas fournies, mais sont pré-marquées sur le fond du boîtier (0,75" ou M20)
- la face avant est moulée et munie de trous prévus pour une configuration complète (huit voies)
- se monte à l'aide de quatre vis (1/4 - 20 ou M6).

2.1.2 Alimentation électrique

- L'alimentation électrique de 100 W fonctionne sur courant continu ou alternatif.
- En cas de perte d'alimentation principale, la batterie de secours alimente automatiquement l'appareil.
- La source électrique du détecteur est de 24 V CC.

2.1.3 Batterie de secours

Deux batteries en série (plomb-acide de 12 V CC/2,2 Ah) peuvent être ajoutées en option dans l'unité de contrôle. Les batteries fournissent 20 minutes d'alimentation de secours pour huit cellules de combustibles catalytiques.

Le logiciel doit être configuré pour pouvoir activer la batterie de secours. Allez à Settings, Service Function, Device Settings. Cochez la case Battery Backup pour l'activer, enregistrez et téléchargez les paramètres sur l'unité de contrôle.

N'utilisez pas de batteries primaires non rechargeables.

La LED de tension de la face avant clignote lorsque l'appareil fonctionne avec l'alimentation de secours.

2.1.4 Carte mère

Le microcontrôleur de la carte mère comprend :

- un minuteur de surveillance
- un avertisseur interne (85 dB), des sorties communes standard
- un circuit de charge des batteries.

Toutes les informations nécessaires sont stockées sur la carte mère. Les communications suivantes sont possibles :

- 1 prise Ethernet configurable pour ModBus TCP/IP (isolation galvanique)
- 1 prise RS485 configurable pour ModBus RTU (isolation galvanique)
- 1 prise USB configurable pour ModBus RTU.

REMARQUE : La communication n'interfère pas avec le fonctionnement de l'unité de contrôle.

- Les trois interfaces peuvent être utilisées pour le logiciel de visualisation SCADA.
- Pendant les opérations d'entretien, par précaution, seules les deux méthodes de communications de type RTU Modbus sont possibles.

Les sorties communes standard suivantes sont intégrées :

- deux relais d'alarme communs SPDT (« Single Pole Double Throw ») (ALARM 1 et ALARM 2)
- un relais d'erreur commun DPDT (« Double Pole Double Throw »)
- deux relais d'avertissement sonore communs adressables.

2.1.5 Carte d'affichage

La carte d'affichage située au dos du couvercle comprend :

- un microcontrôleur
- un minuteur de surveillance
- des boutons-poussoirs
- un écran graphique (128 x 64).

2.1.6 Carte d'extension du capteur

La carte d'extension du capteur sert à :

- fixer les cartes de voie
- brancher les dispositifs de communication internes.

REMARQUE : Voir [3.4 Connexion du capteur](#).

2.1.7 Carte de voie

Les cartes de voie sont conçues pour communiquer avec des transmetteurs de 4-20 mA.

Chaque carte :

- comprend quatre LED (A1, A2, état et tension)
- se branche sur les connecteurs de canal (quatre sur la carte mère, quatre sur la carte d'extension du capteur).

L'alimentation et la connexion des capteurs sont conçues pour être « à sécurité intégrée »

(une mauvaise connexion ou configuration n'endommage pas le capteur à distance).

2.1.8 Carte de relais des canaux

Chaque carte des relais des canaux :

- comporte huit relais de sortie
- est connectée à la carte mère ou à la carte d'extension du capteur (une par une) au moyen des connecteurs.

Les relais sont entièrement configurables par l'utilisateur depuis la face avant ou un ordinateur connecté, au moyen du logiciel de configuration.

Deux relais SPDT en option (« Single Pole Double Throw » - unipolaires bidirectionnels) par canal (huit relais par quatre canaux) sont configurables pour les alarmes individuelles :

- Normalement ouvert/fermé
- Normalement sous tension/hors tension
- Verrouillant/non verrouillant
- Ascendant/descendant
- À logique de vote N sur m
- Regroupement

REMARQUE : Les contacts sont à charge résistive.

2.1.9 Panneau avant

Le panneau avant permet de communiquer avec l'unité de contrôle et sert à :

- surveiller l'état de tous les capteurs connectés
- déterminer les réglages du système
- configurer tous les réglages.



Figure 2 Panneau avant

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | LED communes | 4 | Acquittement d'alarme |
| 2 | Réinitialisation d'alarme | 5 | Écran graphique |
| 3 | Boutons-poussoirs de commande | 6 | LED d'état des canaux |

2.1.10 Écran graphique

L'unité de contrôle dispose d'un grand écran graphique de 128 x 64 pixels affichant les informations de tous les canaux. Voir [4 Fonctionnement](#) pour connaître la signification des symboles.



Figure 3 Écran graphique

2.1.11 Boutons-poussoirs de commande

L'utilisateur peut naviguer dans le menu à l'aide des boutons-poussoirs de commande ci-dessous. Voir [4.3 Commandes](#) pour plus d'informations



Bouton vers la droite [←]



Bouton vers le haut [↑]



Bouton vers la gauche [ESC]



Bouton vers le bas [↓]



Acquittement d'alarme



Réinitialisation d'alarme

2.1.12 LED d'état des canaux

Chacun des huit canaux de commande dispose de quatre LED permettant de surveiller l'état de fonctionnement de l'unité.

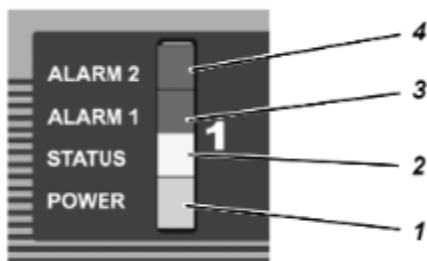


Figure 4 LED d'état des canaux

1	LED de tension (Power) verte :	Le canal est sous tension et activé par le système.
2	LED d'état (Status) jaune :	<ul style="list-style-type: none"> • Le canal présente un défaut. <ul style="list-style-type: none"> ○ LED clignotante (0,5 Hz) : Le canal est désactivé.
3	LED d'alarme 1 (Alarm 1) rouge :	<ul style="list-style-type: none"> • Le premier niveau d'alarme a été atteint. Les détails de l'état sont également indiqués : <ul style="list-style-type: none"> ○ Clignotement à 4 Hz : Le premier niveau d'alarme a été atteint mais n'a pas été acquitté ○ Fixe : Le premier niveau d'alarme a été acquitté mais la valeur se situe toujours dans la plage d'alarme ○ Clignotement à 0,5 Hz : La première alarme a été configurée comme verrouillante. La valeur mesurée se trouve en dehors du niveau d'alarme et n'a pas été réinitialisée.
4	LED d'alarme 2 (Alarm 2) rouge :	<ul style="list-style-type: none"> • Le deuxième niveau d'alarme a été atteint. Les détails de l'état sont également indiqués : <ul style="list-style-type: none"> ○ Clignotement à 4 Hz : Le deuxième niveau d'alarme a été atteint mais n'a pas été acquitté ○ Fixe : La deuxième alarme a été acquittée mais la valeur se situe toujours dans la plage d'alarme ○ Clignotement à 0,5 Hz : La deuxième alarme a été configurée comme verrouillante. La valeur mesurée se trouve en dehors du niveau d'alarme et n'a pas été réinitialisée.

2.1.13 LED d'état de l'unité

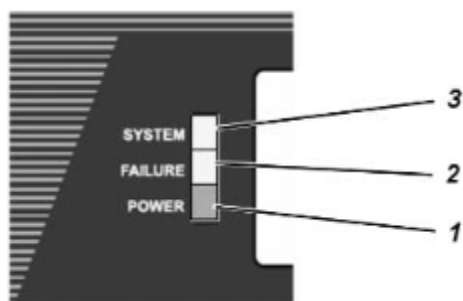


Figure 5 LED d'état de l'unité

1	LED de tension (Power) verte :	<ul style="list-style-type: none"> • L'unité de contrôle est sous tension. <ul style="list-style-type: none"> ○ LED clignotante : l'alimentation fonctionne sur la batterie.
2	LED de défaillance (Failure) jaune :	<ul style="list-style-type: none"> • Le capteur présente un défaut.
3	LED de système (System) jaune :	<ul style="list-style-type: none"> • L'unité de contrôle présente un défaut système.

3 Installation

REMARQUE : Avant installation, comparez les documents de livraison et l'étiquette du carton pour vérifier que les composants reçus sont bien corrects.

⚠ AVERTISSEMENT !

- Cet équipement doit être installé et utilisé conformément au manuel d'instructions
- Le site d'installation de l'unité de contrôle doit se trouver hors des zones potentiellement explosives et dans une atmosphère exempte de gaz corrosif.
- Les capteurs à utiliser dans la zone potentiellement explosive doivent disposer de l'approbation correspondante et être installés conformément aux réglementations locales et nationales.
- Le système d'alerte de gaz doit être installé par un personnel qualifié, après lecture de la documentation fournie.
- Toutes les réglementations locales et nationales et les instructions doivent être respectées.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

3 Installation

3.1 Installation mécanique

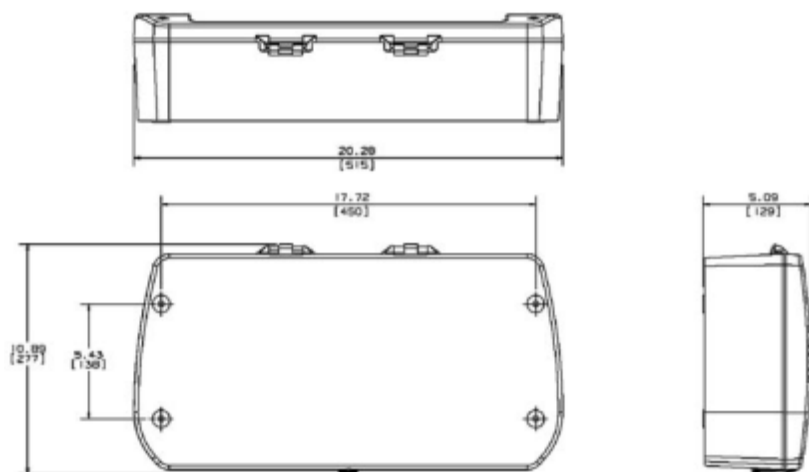


Figure 6 Schéma de montage [dimensions en pouces (mm)]

Montez l'unité de contrôle comme suit :

1. Marquez les trous des quatre vis de montage comme indiqué dans [Figure 6](#) .
2. Percez quatre trous du diamètre nécessaire pour les fiches murales.
3. Soulevez la face avant du boîtier.
4. Fixez l'unité au mur à l'aide des vis appropriées.
5. Remettez le couvercle en place.

3.2 Installation électrique

⚠ AVERTISSEMENT !

Le système de contrôle doit être installé conformément aux réglementations applicables afin d'éviter toute situation de danger.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Pendant l'installation, utilisez le branchement à la terre interne pour mettre les instruments à la terre.

Si un branchement à la terre externe est permis ou requis par les autorités locales, il ne servira que de branchement à la terre supplémentaire.

- Choisissez un emplacement d'installation conforme aux conditions environnementales indiquées dans les caractéristiques techniques.
- Lors de l'installation de l'unité de contrôle, les conditions suivantes doivent être réunies, conformément à la directive CEM européenne.
 - Une mise à la terre ou un conducteur de raccordement de potentiel fiables doivent être en place lors de la connexion des appareils à l'alimentation principale.
 - Assurez-vous que la tension d'alimentation est celle recommandée par les directives CEM.
 - Si les appareils sont alimentés par une source d'alimentation continue (CC), le câble d'alimentation doit être blindé.
 - Tous les câbles de capteurs et de contrôle doivent être blindés. Les câbles blindés doivent avoir une couverture d'au moins 80 %.
 - Les câbles de contrôle et de capteur doivent être installés séparément des câbles d'alimentation.
 - Les câbles blindés doivent être organisés en groupe. Si les câbles doivent être allongés à l'aide de boîtes à bornes, les boîtes doivent être blindées et les connexions internes doivent être aussi courtes que possible.
 - Le système de contrôle peut être simultanément connecté à une source de courant alternatif et à une source de courant continu de 24 V CC (afin de permettre le passage automatique à l'alimentation de 24 V CC si la source de courant alternatif est coupée).

3.3 Alimentation électrique

- Une source de courant standard de 110-230 V CA/24 V CC (100 W) alimente les circuits électriques internes et les capteurs connectés.
- Un commutateur ou un coupe-circuit doit être intégré à l'installation, à proximité de l'équipement et facilement accessible par l'opérateur. Il doit être clairement marqué comme étant le dispositif de déconnexion de l'équipement.
- L'alimentation principale est connectée à la borne L (ligne), à la borne N (neutre) et à la terre.

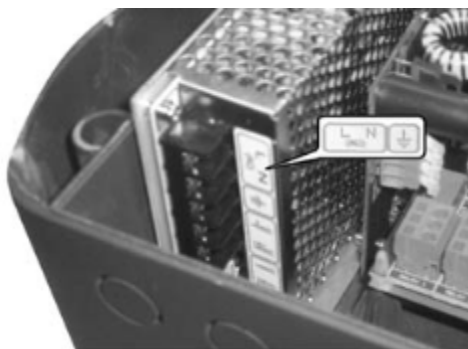


Figure 7 Connexion de l'alimentation principale

3.4 Connexion du capteur

- Le capteur doit être connecté aux bornes de la carte mère ou de la carte d'extension du capteur (voir les annexes C et D pour plus de détails).

ATTENTION !

Reportez-vous au manuel d'instructions du capteur correspondant pour toutes les précautions d'installation requises, notamment pour éviter l'accumulation de charges statiques.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures légères ou modérées.

- La mauvaise connexion des capteurs n'endommagera pas l'unité de contrôle ou le capteur.
- Les schémas de câblage des différents capteurs sont présentés dans [10 Annexe B, schémas de câblage](#). Les capteurs doivent être connectés aux bornes à l'aide de câbles blindés.
- Pour connaître le nombre de câbles et la longueur maximum de câble pour chaque type de capteur, référez-vous au manuel d'utilisation du capteur correspondant.

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures légères ou modérées.

4 Fonctionnement

L'unité intégrée de fonctionnement et d'affichage :

- est l'interface utilisateur du système de commande
- affiche les alarmes, les avertissements et les paramètres du système.
 - La connexion de l'unité de fonctionnement à un ordinateur permet d'obtenir une interface utilisateur conviviale.
 - Les champs de saisie de données sont configurés comme des champs de sélection dans la mesure du possible, avec toutes les entrées connues affichées. La sélection se fait par curseur pour une utilisation facile de l'unité d'affichage.

4.1 Écran principal

L'écran principal affiche les informations concernant l'état d'activité des canaux (actif, bloqué, entretien) ainsi que les informations sur le système (date et heure du système).

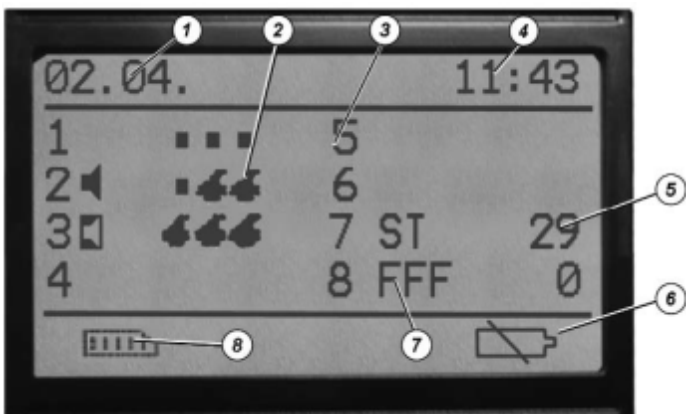


Figure 8 Écran principal

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------------|
| 1 | Date du système | 5 | Valeur réelle |
| 2 | État de FlameGard | 6 | État de la batterie |
| 3 | Numéro de canal | 7 | Informations sur l'état |
| 4 | Heure du système | 8 | Journal d'événements |

Date et heure du système

Valeurs prédéfinies réelles pour le journal d'événements (JJ/MM par défaut)

Numéro de canal

Position sur la carte des canaux [en comptant de gauche à droite sur la carte mère (1 ... 4) et la carte d'extension du capteur (5 ... 8)].

Informations sur l'état

Informations sur l'état des canaux (alarme, panne, entretien, etc. ;voir symboles)

Valeur réelle

Valeur mesurée de concentration de gaz.

Journal d'événements

Les 700 derniers événements (alarmes, acquittements d'alarme et réinitialisations, pannes, calibrages, etc.) sont mémorisés et peuvent être récupérés par l'utilisateur.

4.2 Symboles d'état**Alarme 1 :**

S'affiche si le niveau d'alarme a été atteint

**Alarme 2 :**

S'affiche si le niveau d'alarme a été atteint

**Dépassement positif :**

S'affiche si le signal du canal est au-dessus de la plage (plus de 105 % de la pleine échelle)

**Dépassement négatif :**

S'affiche si le signal du canal est en dessous de la plage (moins de -5 % de la pleine échelle)

**Erreur de capteur :**

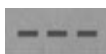
S'affiche si la connexion d'un capteur est coupée ou court-circuitée, ou si le signal chute en dessous de -10 % de la pleine échelle

**Erreur de canal interne :**

S'affiche si la carte des canaux a subi une panne système

**Entretien :**

S'affiche si le canal est en mode d'entretien (calibrage)

**Blocage :**

S'affiche si le canal est bloqué

**Alarme VLE :**

S'affiche si le niveau d'alarme VLE a été atteint

**Alarme VME :**

S'affiche si le niveau d'alarme VME a été atteint

**Batterie présente et chargée****Batterie absente**

Si un dispositif FlameGard est connecté à la carte des canaux mA, l'écran principal affiche des symboles d'état supplémentaires relatifs au FlameGard :







**FlameGard est connecté - Pas de flamme****Avertissement - le détecteur FlameGard est en condition de première alarme****Alarme - le détecteur FlameGard est en condition de deuxième alarme**

Le canal sur lequel la condition d'alarme est atteinte en premier est signalé par un clignotement.

4 Fonctionnement



4.3 Commandes

Quatre boutons-poussoirs sont situés sur la face avant et permettent d'utiliser et de configurer l'unité de contrôle.

SYMBOLE		L'ACTIONNEMENT DU BOUTON A POUR EFFET DE :
	ENTRER :	accéder à un sous-menu ou accepter la modification
	VERS LE HAUT :	modifier les valeurs/options
	VERS LE BAS :	avancer le curseur à la position suivante
	ÉCHAPPEMENT :	sortir du menu ou annuler la modification
	ACQUITTEMENT :	désactiver le signal sonore lorsqu'une alarme se déclenche
	RÉINITIALISATION :	réinitialiser les relais d'alarmes aux conditions de fonctionnement normales lorsqu'une valeur mesurée devient inférieure au niveau d'alarme verrouillante

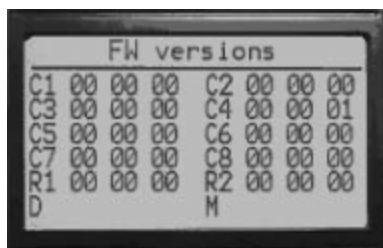
4.4 Utilisation des touches de raccourci

L'actionnement prolongé de certains boutons-poussoirs de la face avant permet d'accéder à d'autres fonctions de base.

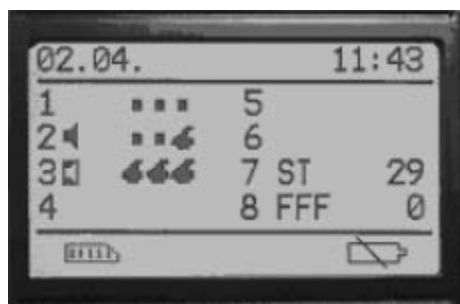
	VERS LE HAUT :	Appuyez sur ce bouton pendant cinq secondes pour passer de l'anglais à l'une des 10 langues disponibles et inversement.
	ÉCHAPPEMENT :	Appuyez sur ce bouton pendant cinq secondes pour démarrer le test automatique GasGard XL pour les composants suivants : <ul style="list-style-type: none">• Écran LCD• LED• avertisseur interne

Après le test automatique, la version du microprogramme de toutes les cartes affectées affiche :

- C1 ...C8 - cartes des canaux
- R1 ... R2 - cartes des relais
- D- carte d'affichage
- M – carte mère.



4.5 Visualisation des informations sur les canaux



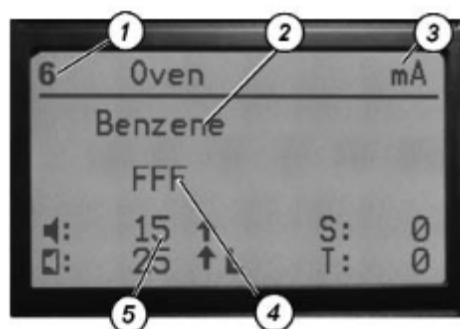
1. Lorsque vous êtes dans l'écran principal, appuyez sur la touche [ENTER].



2. Sélectionnez le canal en appuyant sur [DOWN].



3. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer.



L'écran suivant (ci-dessus) affiche les informations suivantes sur le canal :

- | | | | |
|---|------------------------|---|--|
| 1 | Numéro de canal | 4 | Valeur de gaz mesurée et unité de mesure, ou état du canal |
| 2 | Gaz mesuré | 5 | Niveaux d'alarme prédéterminés |
| 3 | Symbole du canal actif | | |

REMARQUE : Pour changer le type de gaz, l'unité de mesure ou les niveaux d'alarme, référez-vous au guide de démarrage rapide (réf. 10095757) ou à [5 Configuration](#).

4.6 Affichage du journal d'événements



1. Lorsque vous êtes dans l'écran principal, appuyez sur la touche [ENTER].

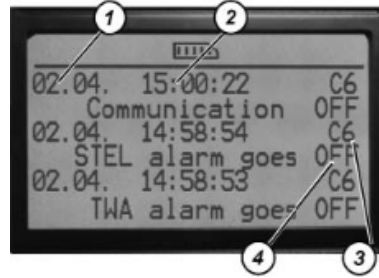


2. Sélectionnez le journal d'événements en appuyant sur [DOWN].



3. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer.

REMARQUE : L'écran suivant affiche les informations suivantes sur le canal :



- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------------|
| 1 | Date de l'événement | 3 | Numéro du canal |
| 2 | Heure de l'événement | 4 | Description de l'événement |



4. Vous pouvez naviguer dans le journal d'événements en appuyant sur [DOWN] ou [UP].

4.6.1 Liste des événements assignés

0	Mise en route	27	Cal. maître sauvegardé
1	Communication OFF	28	Nouveau calibrage sauvegardé
2	Communication ON	29	DÉFAUT bobine relais 1
3	Carte Reset	30	DÉFAUT bobine relais 2
4	Alarme 1 ON	31	DÉFAUT bobine relais 3
5	Alarme 1 OFF	32	DÉFAUT bobine relais 4
6	Alarme 1 acquit	33	DÉFAUT bobine relais 5
7	Alarme 1 Reset	34	DÉFAUT bobine relais 6
8	Alarme 2 ON	35	DÉFAUT bobine relais 7
9	Alarme 2 OFF	36	DÉFAUT bobine relais 8
10	Alarme 2 acquit	37	Alim OFF
11	Alarme 2 Reset	38	Alim ON
12	Dépassement négatif	39	Batterie faible
13	Dépassement positif	40	DÉFAUT Batterie
14	Alarme VLE ON	41	DÉFAUT bobine relais commun avert. 2
15	Alarme VLE OFF	42	DÉFAUT bobine relais commun avert. 1
16	Alarme VLE acquit	43	DÉFAUT bobine relais commun alarme 2
17	Alarme VME ON	44	DÉFAUT bobine relais commun alarme 1
18	Alarme VME OFF	45	DÉFAUT bobine relais commun
19	Alarme VME acquit	46	DÉFAUT RAM
20	DÉFAUT capteur	47	DÉFAUT ROM
21	DÉFAUT système	48	MDP système entré
22	Début de calibrage	49	MDP calibrage entré
23	Gaz zéro OK	50	DÉFAUT lecture
24	Cal gaz OK	51	DÉFAUT écriture
25	DÉFAUT gaz zéro		
26	DÉFAUT cal gaz		

5 Configuration

Tous les paramètres de l'unité de contrôle GasGard XL peuvent être configurés au moyen :

- des boutons-poussoirs de la face avant
- du logiciel de configuration (voir [6 Logiciel de configuration](#)).

Deux menus permettent à l'utilisateur de modifier les paramètres de l'unité :

1. Menu système

Le menu système :

- permet à l'utilisateur de modifier les paramètres selon les exigences de l'application
- n'est accessible qu'après la saisie du mot de passe.

L'utilisateur peut accéder à d'autres menus de configuration de l'unité de contrôle à partir du menu système :

- Menu de configuration du relais (pour configurer les paramètres de relais individuels)
- Menu de calibrage (pour calibrer tous les canaux)
- Menu de réglage général (pour configurer les paramètres généraux de l'unité).

2. Menu de calibrage

Les cartes des canaux sont configurées pour accepter des signaux d'entrée de 4-20 mA provenant de transmetteurs à distance à deux ou trois fils. Le contrôleur n'a pas besoin d'être calibré.

REMARQUE : Le menu système et le menu de calibrage sont protégés par des mots de passe différents. Ceux-ci peuvent être définis dans le menu de réglage général.

5.1 Menu système

Le menu système permet de configurer entièrement l'unité :

- Modification des paramètres des canaux
- Réglage des relais de sortie (menu de réglage des relais)
- Calibrage (menu de calibrage)
- Réglages généraux (menu de réglage général).



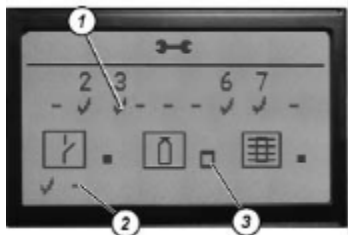
1. Appuyez simultanément sur les touches [ENTER] et [ESCAPE] et maintenez-les enfoncées pendant une seconde.

- Le système demande à l'utilisateur de saisir le mot de passe.



- Le mot de passe d'accès est un nombre entre 1 et 9999.
 - Le mot de passe préétabli en usine est 123.
2. Utilisez les touches [UP], [DOWN] et [ENTER] pour saisir le mot de passe.
3. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer le mot de passe.
- Si le mot de passe est valide, l'écran du menu système apparaît.

L'écran du menu système affiche les informations suivantes :



- 1 Marque d'identification de la carte de canal
- 2 Marque d'identification de la carte de relais
- 3 Icônes de réglage

5.1.1 Numéro de canal

L'utilisateur peut définir les paramètres du canal lorsque le numéro de canal est sélectionné.

REMARQUE : La marque d'identification de la carte de canal doit être sélectionnée par l'utilisateur pour vérifier qu'une carte de canal se trouve effectivement dans la fente.

5.1.2 Marque d'identification de la carte de relais

La marque d'identification de la carte de relais doit être sélectionnée par l'utilisateur pour vérifier qu'une carte de relais des canaux se trouve effectivement dans la fente :

- La marque de gauche correspond à la première carte (connectée à la carte mère), en comptant à partir de la gauche
- La marque de droite correspond à la deuxième carte (connectée à la carte d'extension du capteur), en comptant à partir de la gauche.

5.1.3 Icônes de réglage

Les icônes de marquage permettent à l'utilisateur d'accéder à des sous-menus supplémentaires :



Menu de réglage des relais (menu de modification de relais individuel ; voir [5.1.5 Modification des paramètres des canaux](#)).



Menu de calibrage (calibrage du canal ; voir [5.4 Calibrage](#))



Menu de réglage général (réglage des paramètres généraux ; voir [5.3 Menu de réglage général](#))



Bouton vers la droite [→]



Bouton vers le haut [↑]



Bouton vers la gauche [ESC]



Bouton vers le bas [↓]

1. Utilisez les boutons-poussoirs pour sélectionner l'élément à régler.


2. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer l'élément sélectionné.


REMARQUE : Un élément de réglage sélectionné s'inverse et ne clignote pas.

REMARQUE : Appuyez sur [ESCAPE] pour quitter le menu système.

3. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour :

 Accepter les modifications et quitter le menu

 Ne pas accepter les modifications et quitter le menu

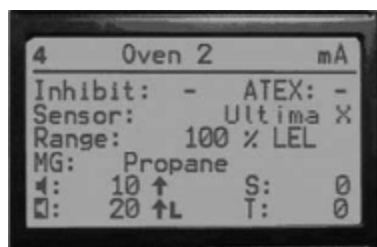
 Revenir au menu système.







5.1.4 Description des paramètres des canaux

1. Accédez au menu système (voir [5.1 Menu système](#)).
2. Sélectionnez le canal à modifier à l'aide des boutons-poussoirs.
3. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer.

Le premier des deux écrans de configuration apparaît :

REMARQUE : Utilisez la touche [DOWN] pour passer d'un écran à l'autre.



Blocage :	Le marquage bloque le canal
ATEX :	Le marquage prérègle l'alarme et les conditions de relais conformément aux exigences ATEX 94/9
Plage :	Définit la plage et les unités de mesure
Capteur :	Identifie la tête de capteur à connecter
MG :	Définit le gaz de mesure
	Seuil de valeur de l'alarme 1 et
	Seuil de valeur de l'alarme 2 (valeur par défaut dans version ATEX)
	S'affiche si le niveau d'alarme a été atteint
	Une valeur en baisse active l'alarme
	L'alarme est désactivée automatiquement
	L'alarme est verrouillée jusqu'à ce qu'elle soit acquittée par [RESET]

5 Configuration

Le second écran affiche :



- Délai : Délai d'activation de l'alarme (0 à 180 secondes) ; valeur par défaut dans la version ATEX : « 0 ».
- Hystérésis : Définit l'hystérésis de l'alarme 1 et l'alarme 2 (de 0 à $\pm 2,0$ % de la pleine échelle).
- Bande morte : Définit la ligne de base du zéro (de 0 à $\pm 5,0$ % de la pleine échelle). La valeur par défaut est de $\pm 2,0$ %.

Le deuxième écran ne contient que le paramètre de « délai ».

Si FlameGard est sélectionné dans la liste des capteurs, le menu de configuration passe à l'écran suivant.



4. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour :



Accepter les modifications et quitter le menu



Ne pas accepter les modifications et quitter le menu



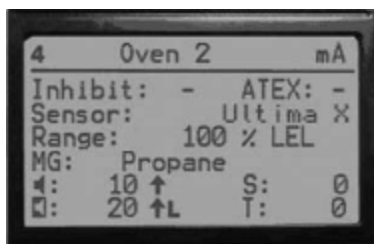
Revenir au menu système.

5.1.5 Modification des paramètres des canaux

1. Accédez au menu système (voir [5.1 Menu système](#)).
2. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour sélectionner un numéro de canal à modifier et appuyez sur [ENTER] pour confirmer.

Le premier des deux écrans de configuration apparaît.

REMARQUE : Utilisez la touche [DOWN] pour passer d'un écran à l'autre :





3. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour sélectionner les paramètres souhaités.



Bouton vers la droite [←]



Bouton vers le haut [↑]



Bouton vers la gauche [ESC]



Bouton vers le bas [↓]

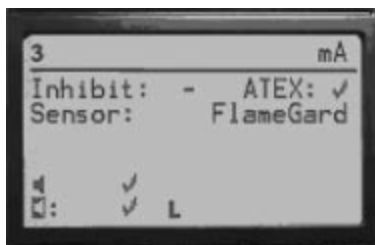
4. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer le paramètre sélectionné.

5. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour modifier la valeur du paramètre.

6. Appuyez sur [ENTER] pour accepter les modifications.

REMARQUE : Appuyez sur [ESCAPE] pour revenir au menu supérieur.

Si FlameGard est sélectionné dans la liste des capteurs, le menu de configuration passe à l'écran suivant :



7. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour :



Accepter les modifications et quitter le menu



Ne pas accepter les modifications et quitter le menu



Revenir au menu système.

5.2 Menu de configuration des relais

Le menu de configuration des relais permet à l'utilisateur de configurer chaque relais selon le canal correspondant.

5.2.1 Description des paramètres de relais

1. Accédez au menu système.

2. Dans le menu système, sélectionnez l'élément de « Menu de configuration de relais » et appuyez sur [ENTER] pour confirmer (voir [5.1 Menu système](#)).



Bouton vers la droite [↔]



Bouton vers le haut [↑]



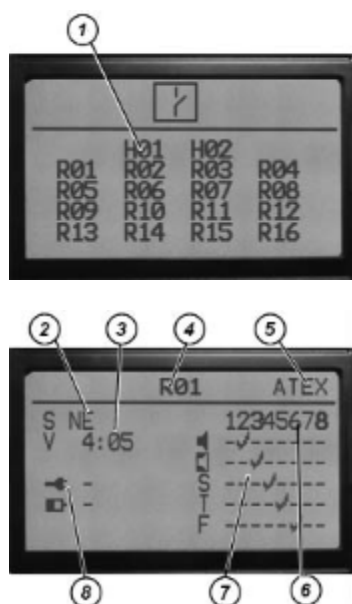
Bouton vers la gauche [←]












Bouton vers le bas [↓]

Le premier des deux écrans de configuration apparaît.

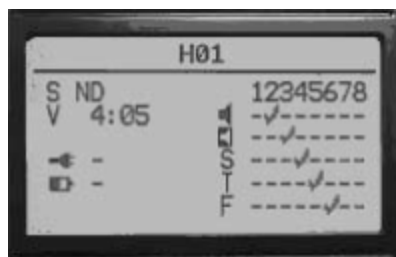
REMARQUE : Utilisez la touche [DOWN] pour passer d'un écran à l'autre :



1		Position du relais d'avertisseur sonore sur la carte mère.
2		Définit la position des contacts lorsqu'aucun courant ne passe. <ul style="list-style-type: none"> • NE - normalement sous tension • ND - normalement hors tension
3		Permet à l'utilisateur de régler la logique de vote des relais sélectionnés.
4		<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 8 (carte de relais de canal n° 1) • 9 - 16 (carte de relais de canal n° 2)
5	État ATEX	Définit quel relais sélectionné est relié au canal en cours de configuration selon la réglementation ATEX. Les canaux ATEX sont affichés en chiffres gras à l'écran. Certains paramètres de relais sont limités (par ex. l'état normalement alimenté S : NE peut uniquement être configuré).
6	Numéro de canal	Concerne l'affectation du relais au canal sélectionné (le chiffre gras indique le canal configuré en fonction de la réglementation ATEX).
7	Grille de configuration	La configuration des éléments suivants de la grille définit l'état du canal sélectionné activant le relais sélectionné :

		• L'alarme 1 est réglée.
		• L'alarme 2 est réglée.
		• L'alarme VLE est réglée.
		• L'alarme VME est réglée.
		• Le défaut est réglé.
8	Contrôle du relais batterie/alimentation	Configure le relais qui est alimenté dans le cas où :
		• Le courant électrique est coupé et l'unité de contrôle est alimentée par la batterie.
		• La tension de la batterie est faible.
		Le relais est configuré à l'aide de ces symboles :
		• Non sélectionné
		• Sélectionné

Exemple de configuration de relais



Relais d'avertisseur n° 1 :

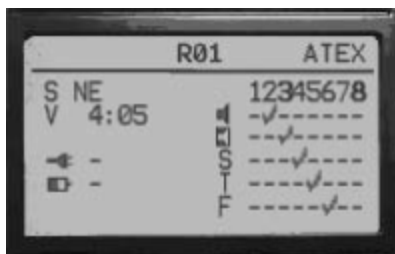
- est configuré comme normalement hors tension (ND)
- n'est pas activé si l'alimentation est coupée ou si la batterie est déchargée
- est « voté » si quatre conditions sur cinq sont satisfaites, et
- est alimenté si au moins quatre de ces conditions sont satisfaites :
 - le canal 2 passe en alarme 1
 - le canal 3 passe en alarme 2
 - le canal 4 passe en alarme VLE
 - le canal 5 passe en alarme VME
 - le canal 6 passe en alarme de DÉFAUT.

5.2.2 Modification des relais de sortie

1. Accédez au menu système.
2. Dans le menu système, sélectionnez l'élément de « Menu de configuration de relais » et appuyez sur [ENTER] pour confirmer (voir [5.1 Menu système](#)).

Le premier des deux écrans de configuration apparaît.

REMARQUE : Utilisez la touche [DOWN] pour passer d'un écran à l'autre :



3. Utilisez les boutons-poussoirs de commande pour sélectionner et modifier le paramètre souhaité.



Bouton vers la droite [←]



Bouton vers le haut [↑]



Bouton vers la gauche [ESC]



Bouton vers le bas [↓]

4. Appuyez sur [ENTER] pour accepter les modifications de paramètres.

REMARQUE : Appuyez sur [ESCAPE] pour revenir au menu supérieur.

5. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour :



Accepter les modifications et quitter le menu



Ne pas accepter les modifications et quitter le menu



Revenir au menu système.

REMARQUE : Les relais communs ne sont pas configurables. Leur configuration s'effectue selon les paramètres fixes suivants :

Configuration fixe pour les relais communs

- L'alarme 1 sur n'importe quel canal met hors tension le relais d'alarme 1 commun de la carte mère.
- L'alarme 2 sur n'importe quel canal met hors tension le relais d'alarme 2 commun de la carte mère.
- Un défaut sur n'importe quel canal met hors tension le relais de défaut de la carte mère.
- Un défaut système met hors tension le relais de défaut de la carte mère.

5.3 Menu de réglage général

Le menu de réglage général permet à l'utilisateur de :

- configurer les mots de passe du menu système et du menu de calibrage
 - définir les paramètres.
1. Accédez au menu système.
 2. Dans le menu système, sélectionnez l'élément de « Menu de réglage général » et appuyez sur [ENTER] pour confirmer (voir [5.1 Menu système](#)).



Bouton vers la droite [→]



Bouton vers le haut [↑]



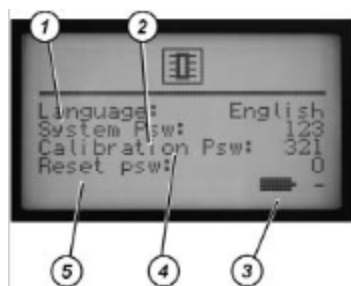
Bouton vers la gauche [ESC]



Bouton vers le bas [↓]

Le premier des trois écrans de configuration apparaît.

REMARQUE : Utilisez les touches [UP/DOWN] pour passer d'un écran à l'autre :



1	Langue :	permet de définir la langue
2	Mot de passe du système :	permet de définir le mot de passe du système (le mot de passe réglé en usine est : 123)
3	Batterie de secours :	indique si la batterie de secours est utilisée
4	Mot de passe de calibrage :	permet de définir le mot de passe de calibrage (le mot de passe réglé en usine est : 321)
5	Mot de passe de réinitialisation :	permet de définir le mot de passe de réinitialisation d'alarme (le mot de passe réglé en usine est : 0)

REMARQUE : Le réglage de l'un des mots de passe ci-dessus sur 0 désactive la fonction de mot de passe.



1	Modbus RTU :	Définit les paramètres de communication RS 485/USB
---	---------------------	--

5 Configuration

		<ul style="list-style-type: none">• ADR – adresse de l'unité• Vitesse – vitesse de communication• Parité – réglage de la parité (pair/impair)
2	Modbus TCP/IP	Définit les paramètres de communication Ethernet <ul style="list-style-type: none">• ADR – adresse IP de l'unité• MASK - masque de sous-réseau• GATE - passerelle

REMARQUE : Utilisez les touches [UP/DOWN] pour passer d'un écran à l'autre.



1	Heure/date	Permet de définir le format de date et d'heure (jj.mm. ou mm.jj).
2	Unité de l'utilisateur :	Définit les unités de mesure.

3. Utilisez les boutons-poussoirs de commande pour sélectionner et pour modifier le paramètre souhaité.

4. Appuyez sur [ENTER] pour accepter les modifications de paramètres.

REMARQUE : Appuyez sur [ESCAPE] pour revenir au menu supérieur.



Bouton vers la droite [→]



Bouton vers le haut [↑]



Bouton vers la gauche [←]



Bouton vers le bas [↓]

5. Utilisez les boutons-poussoirs de contrôle pour :



Accepter les modifications et quitter le menu



Ne pas accepter les modifications et quitter le menu



Revenir au menu système.

5.4 Calibrage

5.4.1 Calibrage (4 - 20 mA)

Les cartes des canaux sont configurées pour accepter des signaux d'entrée de 4 - 20 mA provenant de transmetteurs à distance à deux ou trois fils. Le contrôleur n'a pas besoin d'être calibré.

Pendant le calibrage des détecteurs de gaz Ultima X de MSA, l'unité GasGard XL affiche :

- Dans le cas des gaz combustibles et toxiques, si la fonction de calibrage est activée, le signal de 3,75 mA n'indique pas un défaut ou un état hors plage (inférieur) sur l'unité GasGard XL. L'écran peut afficher 0 ou une valeur négative, selon le réglage de la bande morte autour de zéro.
- Dans le cas de l'oxygène, si la fonction de calibrage est activée, le signal de 21 mA provoque un état hors plage (supérieur) sur l'unité GasGard XL. Dès que le signal passe en dessous de 20,4 mA, l'utilisateur doit effacer cet état en appuyant sur le bouton de réinitialisation.

6 Logiciel de configuration

6.1 Installation et démarrage

Pour installer le logiciel, copiez le dossier [GASGARD XL] du disque d'installation dans le répertoire de l'utilisateur.

REMARQUE : Le module Java doit être installé sur l'ordinateur pour pouvoir utiliser le logiciel.

Pour lancer l'application, ouvrez le fichier « run.bat » du répertoire de l'utilisateur.

REMARQUE : Créez un raccourci sur le bureau de l'ordinateur pour pouvoir accéder plus facilement au programme.

Configuration matérielle requise :	PC, 512 Mo de RAM, UC de 1,5 GHz ou plus
Exigences de système :	Windows 2000, Windows XP
Exigences logicielles :	Java 6 SE ou supérieur

6.2 Application

L'écran principal de l'application est divisé en quatre parties de base :



Figure 9 Écran des applications principales

- | | | | |
|---|----------------|---|-----------------|
| 1 | Barre de menu | 3 | Écran principal |
| 2 | Barre d'outils | 4 | Barre d'état |

6.2.1 Barre de menu

La barre de menus comporte quatre menus déroulants pour les fonctions d'application :

- Fichier
- Vue
- Paramètres
- Aide

Fichier	<p>Le menu Fichier permet à l'utilisateur de :</p> <ul style="list-style-type: none">• envoyer une configuration vers l'unité ou recevoir une configuration de celle-ci• charger ou sauvegarder une configuration vers un fichier ou en provenance d'un fichier• imprimer• quitter l'application
Vue	<p>Le menu Vue permet à l'utilisateur de naviguer entre les quatre écrans de base et d'afficher ou de cacher la barre d'outils et la barre d'état.</p> <p>REMARQUE : Cliquez sur la barre d'outils pour voir un écran en particulier.</p> <p>L'utilisateur peut sélectionner l'une des options suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Canaux• Sorties• Calibrage• Journaux
Paramètres	<p>À partir de ce menu, l'utilisateur peut choisir entre :</p> <ul style="list-style-type: none">• l'option de type de connexion• l'option de fonction d'entretien. <p>Cette application permet de communiquer avec les appareils au moyen d'un port série ou USB. L'utilisateur doit sélectionner le port à utiliser pour la communication.</p> <p>L'option de fonction d'entretien permet à l'utilisateur de définir :</p> <ul style="list-style-type: none">• la langue• l'adresse de l'appareil• l'adresse IP• le masque <p>La fenêtre indique également le numéro de version du microprogramme.</p>
Aide	<p>Le menu Aide assiste l'utilisateur dans l'application.</p>

6.3 Système multilingue

Le logiciel de configuration est multilingue ; pour définir une langue particulière, utilisez le fichier de configuration « lang.properties ».

Pour obtenir un logiciel de configuration dans une autre langue, adressez-vous à MSA ou à un représentant de MSA.

6.4 Configuration des canaux

La fenêtre affiche l'état des huit canaux et permet d'effectuer leur configuration.

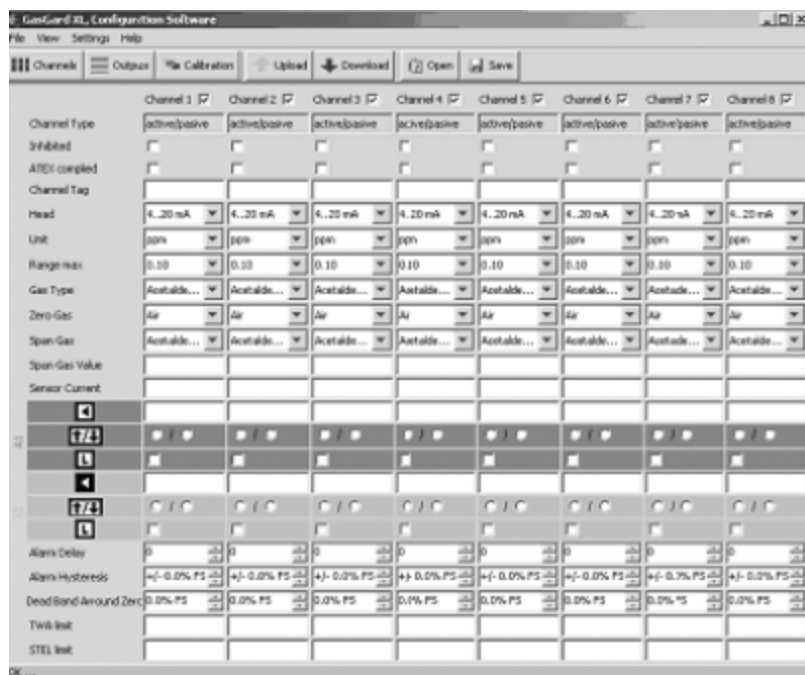


Figure 10 Configuration des canaux

Bouton UPLOAD :	Permet à l'utilisateur de charger la configuration à partir de l'unité GasGard XL
Bouton DOWNLOAD :	Permet à l'utilisateur de télécharger la configuration vers l'unité GasGard XL
Bouton OPEN :	Ouvre la configuration du GasGard XL sauvegardée sur le disque dur
Bouton SAVE :	Sauvegarde la configuration du GasGard XL sur le disque dur

6.5 Configuration des relais de sortie

La fenêtre affiche les sorties des appareils connectés.

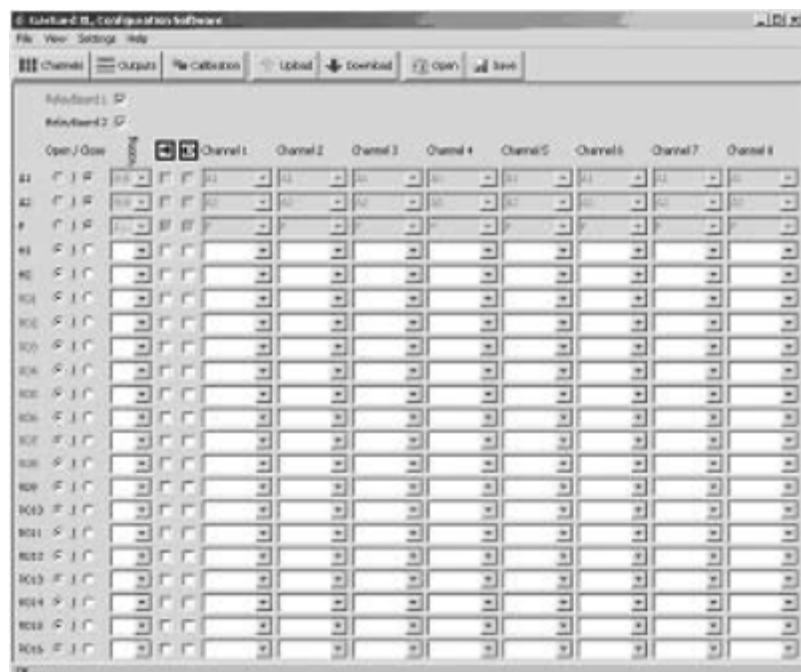


Figure 11 Configuration des relais de sortie

La fenêtre affiche les sorties des appareils connectés.

L'utilisateur peut sélectionner, pour chaque canal et chaque relais de sortie :

- Alarme 1
- Alarme 2
- VLE
- VME
- Défaut.

Le menu déroulant permet de sélectionner la logique de vote pour chaque canal sélectionné. Le vote peut être de 1:1 à 42:42.

7 Maintenance

- L'unité de contrôle ne requiert aucun entretien ou nettoyage particulier, en dehors de la vérification des réponses lors des tests de calibrage du capteur.
- Les intervalles de calibrage doivent être plus rapprochés en cas d'application de type SIL 2 (« Safety Integrity Level » - niveau d'intégrité de sécurité).
- Vérifiez le calibrage des capteurs connectés à l'unité de contrôle conformément aux consignes du responsable de la sécurité de votre entreprise.

DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
Carte d'extension de capteur (pour voies 5-8)	10081676
Carte de relais des canaux	10081677
Carte de voies 4 - 20 mA	10081674
GasGard XL, manuel	10091922
Filtre CEM (à utiliser avec une alimentation externe de 24 V CC)	10081680
Batterie de secours (kit 2,2 Ah)	10089924
Batterie de secours	10093414
Carte d'affichage	10081679
Couvercle de boîtier avec touche à effleurement et joint (sans vis)	10081774
Câble plat (entre la carte mère et la carte d'affichage)	10081775
Jeu de vis de fixation du couvercle	10081909
Batterie de secours pour carte principale	10031402
Carte principale (canal 1 - 4)	10085436
Fusible 250 V	10089808
Intercalaires pour cartes de canal de relais [jeu de 6]	10089913
Intercalaires pour carte d'extension du capteur (quantité nécessaire : 13)	10095004

Tableau 1 Accessoires et pièces de rechange

AVERTISSEMENT !

Risques électriques

- Coupez l'alimentation du GasGard XL avant l'ouverture.
- La maintenance doit uniquement être réalisée par une personne qualifiée

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

8 Caractéristiques techniques / Certifications

8.1 Caractéristiques techniques

Alimentation électrique	100 V CA - 240 V CA, 50/60 Hz, 2,5 A, 100 W 24 V CC, 4 A Les variations de tension d'alimentation principale ne doivent pas dépasser 10 % de la tension d'alimentation nominale
Alimentation électrique du capteur	+24 V CC
Modes de connexion	2, 3 fils
Bornier	Pour les fils en cuivre jusqu'à 2,5 mm ²
Signaux d'entrée	4 – 20 mA
Sortie : contacts de relais	RÉSISTIFS 5 A à 240 V CA ou RÉSISTIFS 5 A à 30 V CC
Seuils d'alarme	ALARME 1 (avertissement) réglable de 5 à 100 % de la pleine échelle (80 % LEL sur la version ATEX) ALARME 2 (alarme) réglable de 5 à 100 % de la pleine échelle (80 % LEL sur la version ATEX)
Vitesse électronique de réponse	< 1 sec pour atteindre 100 % de la pleine échelle
Passage zéro/remise à zéro	< ± 0,5 % de la pleine échelle ± 1 chiffre/mois
Précision/Répétitivité	< ± 1 % de la pleine échelle ± 1 chiffre
Température de service	-10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	-20 à +75 °C (-4 à 167 °F)
Humidité ambiante	0 à 90 %, sans condensation
Indice de protection	IP 56, NEMA 4X
Dimensions (L x H x P)	515 x 277 x 129 mm (20 x 11 x 5 pouces)
Poids	5 kg (7 kg avec la batterie) [11 lbs (15 lbs avec la batterie)]
Degré de pollution	2
Altitude	2000 m (6561 ft)
Catégorie d'installation	II

Le contrôleur GasGard XL est uniquement destiné à une utilisation en intérieur.

La connexion Ethernet du contrôleur GasGard XL fonctionne à 10 Mbit/s en semi-duplex uniquement.

8.2 Certifications

Marque de certification cCSAus

Emplacement ordinaire UL/CSA 61010-1

9 Annexe A, liste des capteurs

9.1 Capteurs compatibles avec le GasGard XL

TRANSMETTEURS 4 – 20 mA

- FlameGard
- SafEye
- Transmetteur standard 4-20 mA
- ULTIMA X (2 fils)
- ULTIMA X (3 fils)
- ULTIMA X IR

10 Annexe B, schémas de câblage

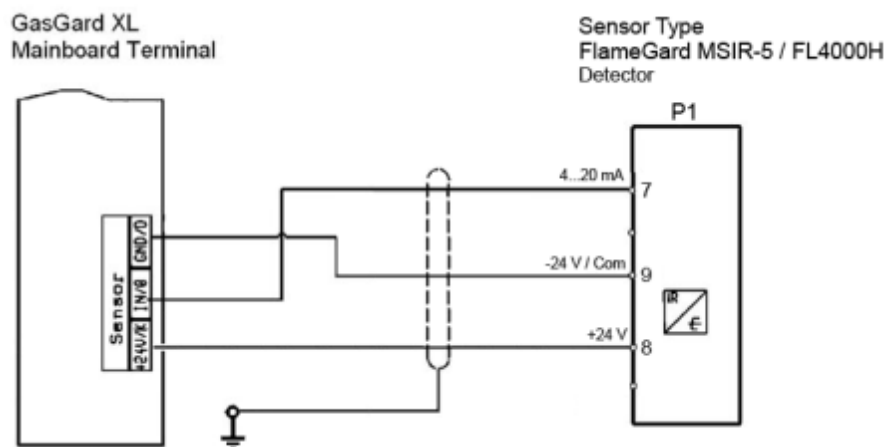


Figure 12 Détecteur de flamme Flamegard® MSIR/FL4000H

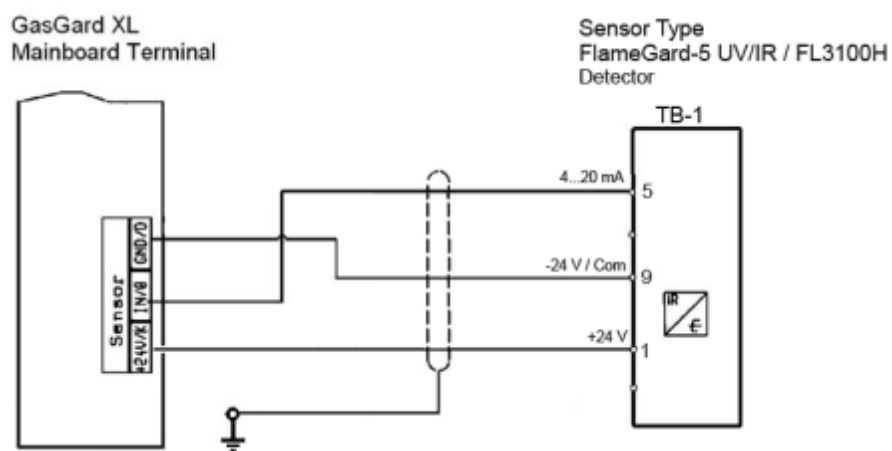


Figure 13 Détecteur de flamme Flamegard® UV/IR/FL3100H

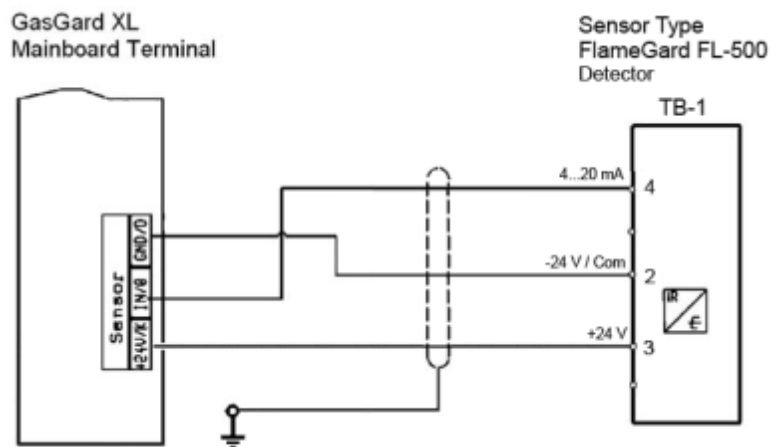


Figure 14 Détecteur de flamme Flamegard® (FL-500)

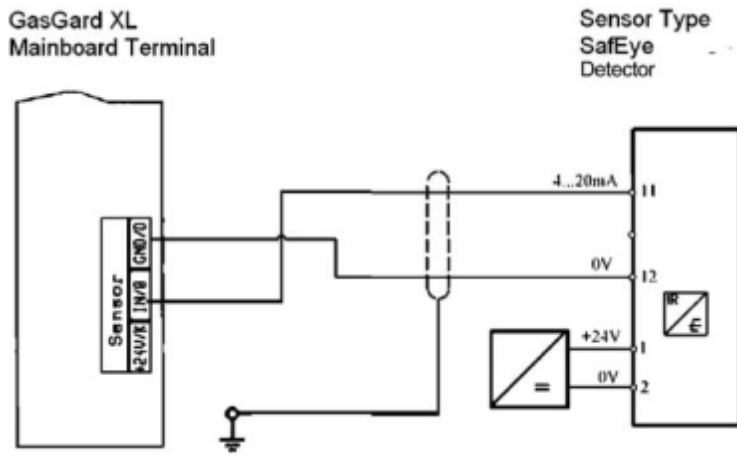


Figure 15 Barrière linéaire de détection de gaz SafEye®

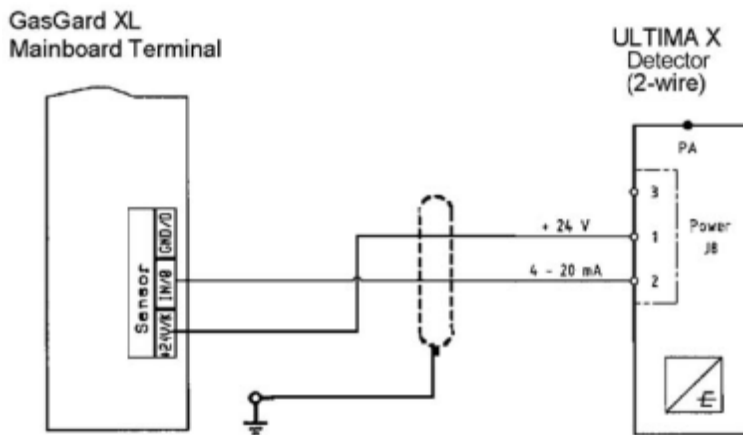


Figure 16 Ultima® X (deux fils)

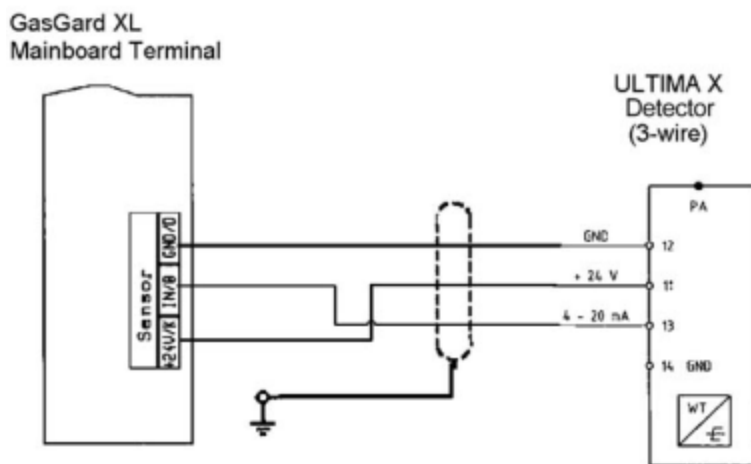


Figure 17 Ultima® X (trois fils)

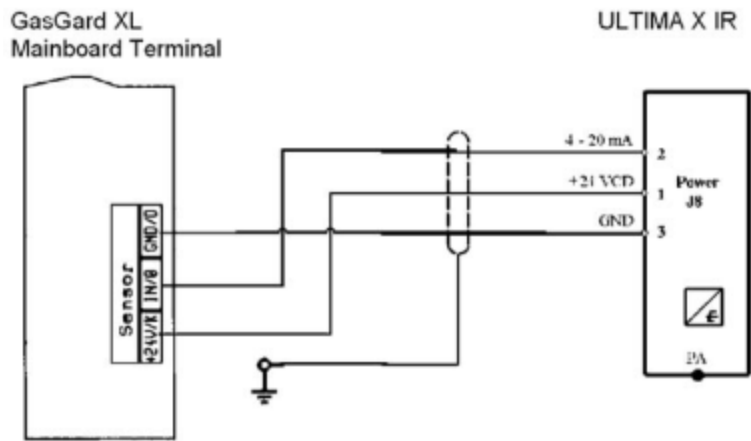


Figure 18 Capteur Ultima® X IR

11 Annexe C, connexion des relais individuels

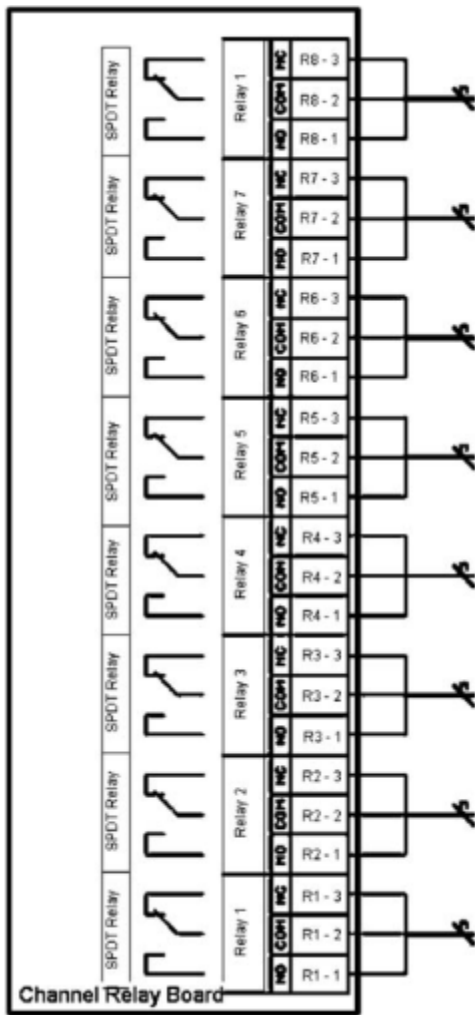


Figure 19 Connexion des relais individuels

12 Annexe D, connecteurs de bornes

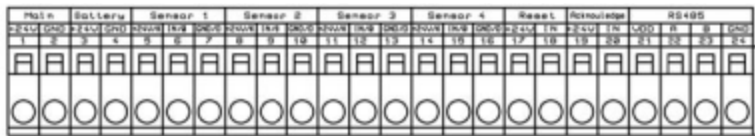


Figure 20 Carte mère

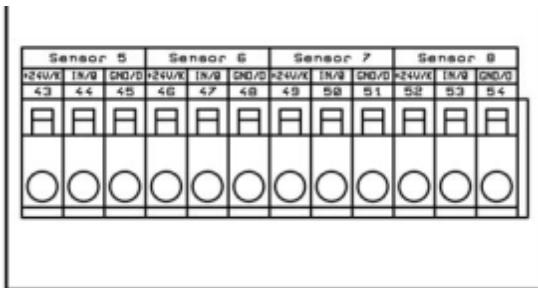


Figure 21 Carte d'extension du capteur

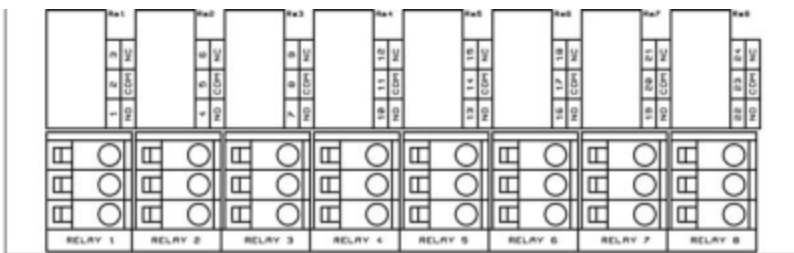


Figure 22 Carte de relais des canaux