

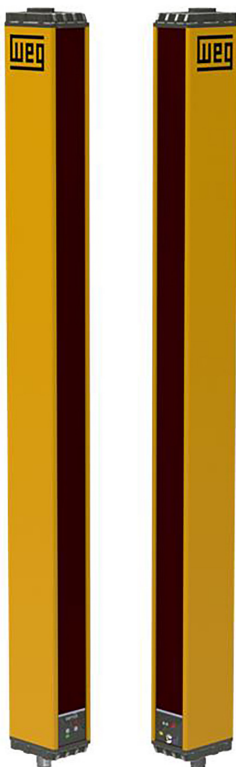
Light Grid WEG

LGW300

User Manual

Manual del Usuario

Manual do Usuário





User Manual

LGW300

Language: English

Document: 10013707177

Revision: 00

Date: 08/2025

SUMMARY

The table below describes all revisions made to this manual.

Version	Review	Description
-	R00	First edition

1 SAFETY INSTRUCTIONS	7
1.1 SAFETY WARNINGS IN THE MANUAL.....	7
1.2 SAFETY WARNINGS IN THE PRODUCT	7
1.3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS	8
2 GENERAL INFORMATION	9
2.1 ABOUT THE LGW300.....	9
2.2 DESCRIPTION.....	9
2.3 BEHAVIOR	10
2.3.1 Emitter	10
2.3.2 Receiver	10
2.4 PRODUCT FEATURES	11
2.4.1 Auto-Check.....	11
2.4.2 Limited Aperture Angle	11
2.4.3 Safety Outputs	11
2.5 MODELS.....	11
3 INSTALLATION AND CONNECTION	13
3.1 MECHANICAL INSTALLATION	13
3.1.1 Fixing	13
3.1.2 Positioning the Units	13
3.1.3 Positioning the Machine.....	14
3.1.4 Positioning in the Machine	15
3.1.5 Multiple System	16
3.1.5.1 Perpendicular Alignment	16
3.1.5.2 Installation with Two or More Light Curtain with Horizontal Alignment	17
3.1.5.3 Installation with Two or More Light Curtain with Vertical Alignment	17
3.2 ELECTRICAL INSTALLATION	18
3.2.1 Electrical Interconnection	18
3.2.1.1 Grounding	18
3.2.2 Connection Diagramam	19
3.2.2.1 Example of Connection LGW300 With Safety Relay	19
3.2.3 Cable / Connector	20
3.2.3.1 Emitter	20
3.2.3.2 Receiver.....	20
3.3 CONSTRUCTION PARTS	21
4 FIRST TIME POWER-UP AND START-UP	23
4.1 PRODUCT USE WITH SAFETY	23
4.2 SIGNALLING.....	24
5 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE	25
5.1 VERIFICATION AND MAINTENANCE	25
5.1.1 List of Aecessories and Spare Parts	27



- 6 OPTION KITS AND ACCESSORIES 29
 - 6.1 BLANKING29
 - 6.1.1 Blanking Programming31
 - 6.2 USE OF MIRRORS33
 - 6.2.1 Distance Between Reflecting Surfaces34
- 7 SPECIFICATIONS 37
 - 7.1 CALCULATION OF MINIMUM SAFETY DISTANCE38
 - 7.2 CALCULATING FORMULA FOR THE SAFETY DISTANCE (ISO 13855) ..38
 - 7.3 CERTIFICATE OF CONFORMITY40

1 SAFETY INSTRUCTIONS

This manual provides information for the proper installation and operation of the LGW300.

It has been written to be used by qualified personnel with suitable training or technical qualification for operating this type of equipment.

1.1 SAFETY WARNINGS IN THE MANUAL

The following safety notices are used in the manual:

**DANGER!**

The procedures recommended in this warning have the purpose of protecting the user against death, serious injuries and considerable material damage.

**ATTENTION!**

The procedures recommended in this warning have the purpose of avoiding material damage.

**NOTE!**

The information mentioned in this warning is important for the proper understanding and good operation of the product.

1.2 SAFETY WARNINGS IN THE PRODUCT

The following symbols are attached to the product and require special attention:



High voltages are present.



Components sensitive to electrostatic discharge.
Do not touch them.



Mandatory connection to the protective ground (PE).



Connection of the shield to the ground.



Indicates a hot surface warning.

1.3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS



DANGER!

Only trained personnel, with proper qualifications, and familiar with LGW300 and associated machinery shall plan and implement the installation, starting, operation, and maintenance of this equipment. The personnel shall follow all the safety instructions described in this manual and/or defined by the local regulations. Failure to comply with the safety instructions may result in death, serious injury, and equipment damage.



DANGER!

The product was manufactured under strict quality control, however, if installed in systems where its failure causes risks of material or personal damages, additional external safety devices must ensure a safety condition in case of a product failure, preventing accidents.



ATTENTION!

The electronic boards contain components sensitive to electrostatic discharges. Do not touch the components and terminals directly.



NOTE!

For the purpose of this manual, qualified personnel are those trained and able to:

1. Install, ground, power-up, and operate the LGW300 according to this manual and to the current legal safety procedures.
2. Use the protection equipment according to the established regulations.
3. Provide first aid.



NOTE!

Fully read this manual before installing or operating the LGW300.

2 GENERAL INFORMATION

2.1 ABOUT THE LGW300

The LGW300 is an opto-electronic device used to monitor areas in machines which offers risks to the operator. It has an emitting and receiving unit and together creates a curtain of infrared beam with a resolution of 14 mm or 29 mm.

The LGW300 can be used in applications where operators need to access to a hazardous area, and when the dangerous movement of the machine can be stopped at any time. They are usually applied in hydraulic and eccentric presses, injectors, laminators, forklifts, automated devices, robots protection and machine assembly.

It is not recommended the use of safety device on machines that can not be interrupted its hazardous motion.

The LGW300 provides greater flexibility over other methods such as mechanical barriers, gates, railings, "keep hands off" devices and other restrictions on the hazardous area, and can simplify tasks such as installation, maintenance and repairs.

The LGW300 includes details of construction and operation according to IEC 61496-1 and IEC 61496-2 standards and other important standards related to them, and the safety requirements of current machines.

2.2 DESCRIPTION

Manufactured in different sizes (height protection), ranging from 200 mm to 1600 mm for models LGW300F and LGW300H, to suit all applications. The LGW300 is basically composed of an emitter and a receiver of infrared light, mounted in units with small, compact and robust dimensions.

The space created between the emitter and the receiver provides the useful monitoring safety device area.

If an opaque object, like a hand, interrupts a portion of the monitored zone, the safety device sends a stop safety signal to the machine control. The machine reacts immediately and stops the hazardous movement before a person can access the danger zone.

If all light beams reach their respective receptors, it means the safety device is optical aligned; the safety outputs turns on and allow the machine to normal operation.

The LGW300 uses a set of infrared light beams working with wavelength 940 nm and 65 kHz modulation, making it immune to natural and artificial ambient light.

The LGW300 uses a supply voltage of +24 V DC in compliance with regulatory requirements.

2.3 BEHAVIOR

With monitoring area unobstructed the two outputs of the receiver module switch and remain in the ON STATE allowing the machine connected the device to operate normally.

When an object is introduced in the monitoring area and interrupts one of the light beams, the safety device switch the outputs to OFF STATE and remain in this state until that object was removed of detection zone.

2.3.1 Emitter

The emitter consists in infrared emitting elements, synchronized control circuits with microcontrollers and visual signaling.

The infrared light emitters are driven by a micro-controlled system. The radiated light is coded and modulated at a specific frequency to ensure immunity to other types of light sources.

The emitter contains a self-check system that monitors its internal circuit which in the event of failure or tampering inhibits optical emission and show the fault condition by visual signaling.

2.3.2 Receiver

The receiver consists of detector elements, control circuits, visual signaling and digital safety outputs.

The incoming light is converted into electrical signals which are analyzed by micro-controllers and after acceptance of these signals, digital outputs are activated. In case of obstruction of one or more light beams, the safety outputs are switched off, stopping the machine or systems connected to them.

During operation, the unit constantly monitors the circuits and safety outputs. In case of failure, the system will indicate by visual signaling and turn off the safety outputs.

The self-check system will act when: failure exists in the internal circuits or one of the outputs of the dual channel is in failure.

Once in failure mode when reset normal operating conditions the equipment must be disconnected and energized to re-operate.

2.4 PRODUCT FEATURES

2.4.1 Auto-Check

Continuous functions monitoring. Any internal fault will be detected and visually indicated in the units.

2.4.2 Limited Aperture Angle

The aperture of the optical beams is limited to prevent reflection from objects placed near the light beams.

2.4.3 Safety Outputs

The system has two digital safety outputs with PNP logic.

The status of which depends on the condition of the protected area. The maximum load allowed is 150 mA at +24 V DC, which corresponds to a resistive load of 160 Ω . Maximum capacity loads corresponds to 0.2 μ F. The meaning of the status of outputs is defined in the table below.

Any short circuit between outputs or between outputs to +24 V DC or 0 V DC power supplies is detected by LGW300 internal circuit.

Output	Voltage Output	Status
OSSD 1	0 V DC	Monitored area obstructed or system in failure mode
OSSD 2		
OSSD 1	+24 V DC	Monitored area free
OSSD 2		

2.5 MODELS

For the models LGW300F and LGW300H classified as a light curtain, the resolution is the smallest measure an object should have when introduced in the monitored area by the light curtain that will interrupt at least one light beam. The resolution value of the light curtain is the sum of the distance between the beam to the diameter of the lens. This information should be used for the calculation of the safety distance.

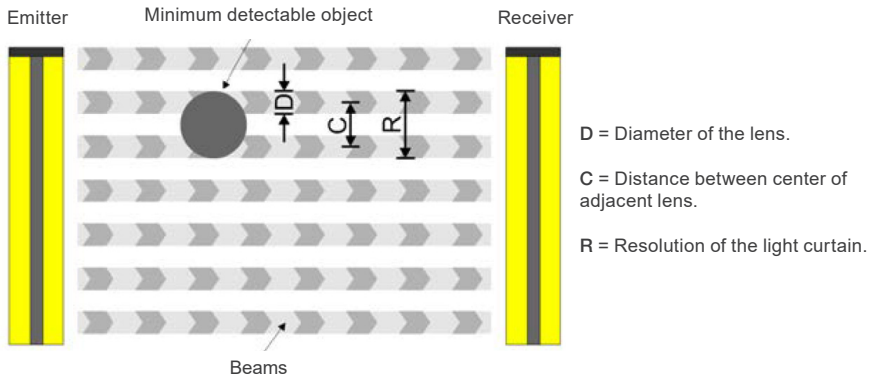


Figure 2.1: Minimum detectable object

GENERAL INFORMATION

The LGW300 can be manufactured to provide different solutions according applications requires, with models that's have beam spacing center-to-center of 10 or 20 mm.

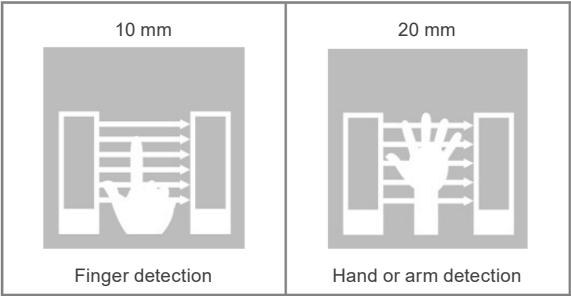


Figure 2.2: Typical applications for LGW300

To gage its resolution a test piece is supplied with the product tailored to the resolution of the light curtain.

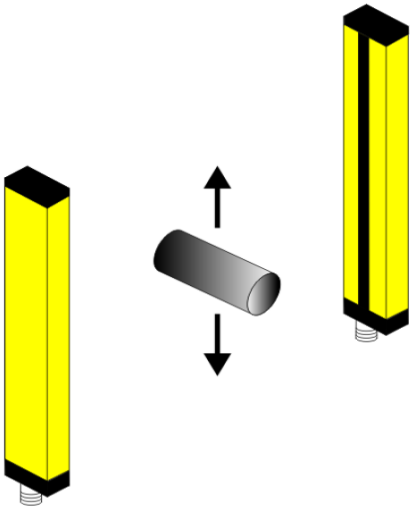


Figure 2.3: Test piece of LGW300

For verification, the test piece should be introduced into the detection area of the light curtain and moved through all protective height, during this procedure the light curtain should remain in OFF STATE.

3 INSTALLATION AND CONNECTION

This chapter provides information on installing and wiring the LGW300. The instructions and guidelines listed in this manual shall be followed to guarantee personnel and equipment safety, as well as the proper operation of the product.

3.1 MECHANICAL INSTALLATION

3.1.1 Fixing

The LGW300 is composed of a set of bumper pads to be fitted compulsorily in fixing profiles for isolating the equipment from shock and vibration, keeping them from damage caused by aggressive application.

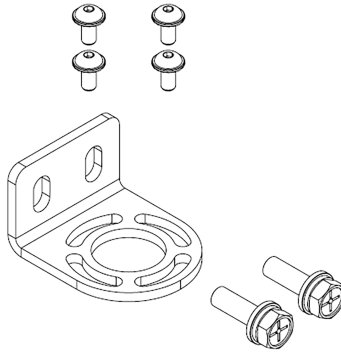
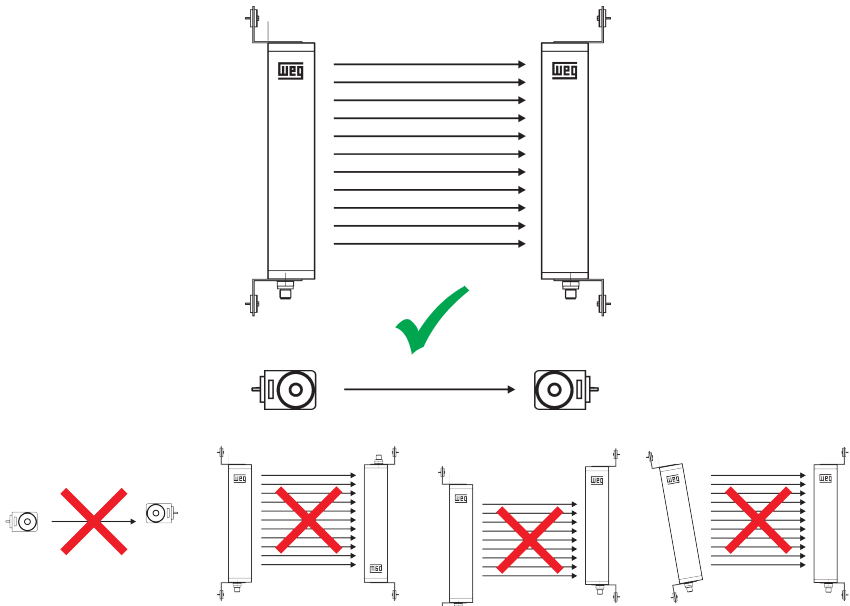


Figure 3.1: LGW300 brackets

It is prudent to prevent the safety device to be subjected to mechanical shock with tools, molds, forklift or even rejections launched during the forming process. If you can not avoid this, it is recommended to provide an external protection (enclosure protection) protecting the respective modules of the LGW300.

3.1.2 Positioning the Units

The emitter and receiver must be positioned correctly for the equipment to have its maximal performance, mechanically aligned, the units must be at the same level, parallel, in the same way and the opposite direction, as shown in the following figures.



Note: It cannot be installed if they are not in the same alignment.
You cannot install out of parallelism.
You cannot install with units inverted (upside down).

Figure 3.2: LGW300 alignment

3.1.3 Positioning the Machine

To perform the fixation of the LGW300, observe the following recommendations.

It should be considered a risk assessment in order to eliminate operator access to the danger zone.

If it is necessary to restrict access from sides or rear of the machine, the installation of others light curtain or fixed protection grids is recommended, to monitor access to risk zone (See [Figure 3.3 on page 15](#) and [Figure 3.4 on page 15](#)).

3.1.4 Positioning in the Machine

In this case we have the correct application of the Light Grid WEG restricting access to the danger zone at the front of the machine with the use of light curtains and grids on the back.

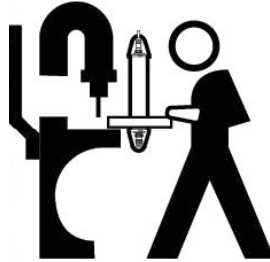


Figure 3.3: Restriction of access to the machine from the front of the machine

In this case, we have the greater isolation of hazardous area with the installation of Light Grid WEG vertically and horizontally, besides the restrict access to the machine, by side and rear, using grids.

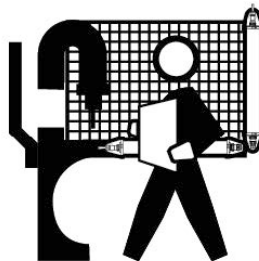


Figure 3.4: Restriction of access to the machine from the sides and rear

The light curtain must not be above or below of dangerous zone which will allow operator access within the dangerous zone without being detected.



Figure 3.5: Incorrect positioning of the LGW300



NOTE!
To define the exact position for the installation of Light Grid WEG, remember that the calculation of the minimum safety distance must be applied.



NOTE!
The correct position of the Light Grid WEG should not allow the operator to stay between the light curtain and the machine and be undetected.

3.1.5 Multiple System

When two or more light curtains are used together in the same application, some rules should be used to avoid optical interference between devices.

3.1.5.1 Perpendicular Alignment

In this situation, the emitter and receiver modules must be on alternate sides.

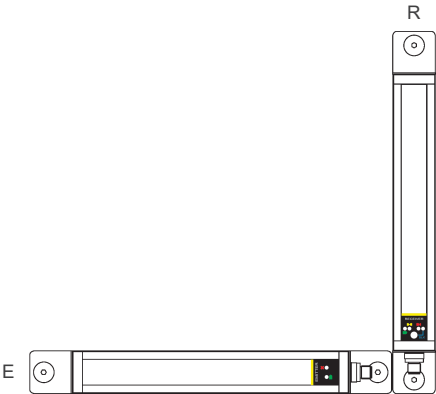


Figure 3.6: The emitter and receiver modules on alternate sides

3.1.5.2 Installation with Two or More Light Curtain with Horizontal Alignment

In this situation the emitter modules must be installed in opposite directions.

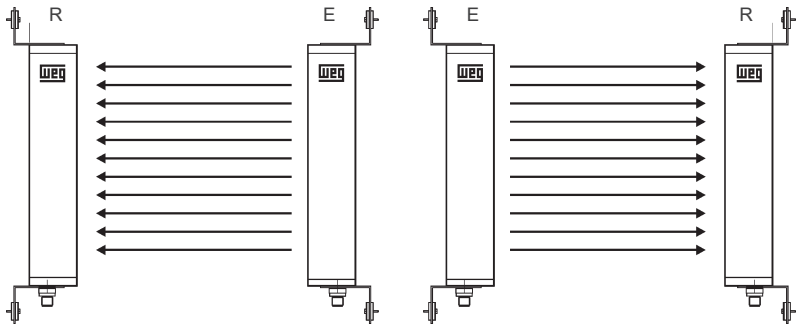


Figure 3.7: Emitter modules installed in opposite directions

3.1.5.3 Installation with Two or More Light Curtain with Vertical Alignment

In this situation the emitter modules must be installed in opposite directions.

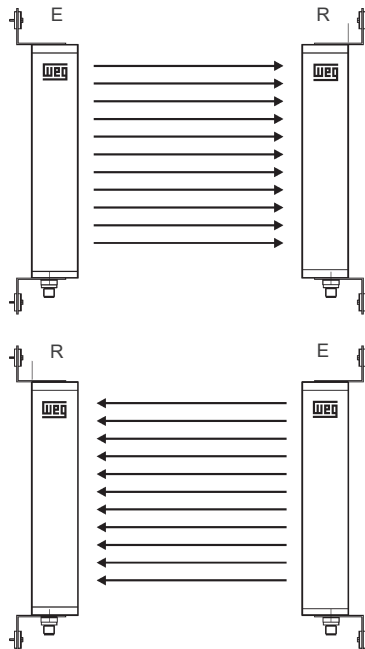


Figure 3.8: Emitter modules installed in opposite directions

3.2 ELECTRICAL INSTALLATION

**DANGER!**

The following information is merely a guide for proper installation. Comply with applicable local regulations for electrical installations.

**DANGER!**

Make sure the AC power supply is disconnected before starting the installation.

3.2.1 Electrical Interconnection

The electrical interconnection between the LGW300 and the machine must meet all the criteria and standards of industrial electrical installation.

The connection of the cable wires of the safety device must be made through the safety relay terminals.

The two safety outputs must necessarily be used for safety level CAT 4 / SIL 3 / PL e and connected to the safety relay and its safety contacts to the machine points predetermined by the manufacturer.

3.2.1.1 Grounding

It is vital for the safe and stable operation of the LGW300, the proper grounding in accordance with current standards.

The grounding of the LGW300, should not be shared with other high power equipment.

It is also recommended that the cables of emitter and receiver modules, not share the same conduit or cable channel of high consumption.

These procedures are necessary in order to prevent through inductive and capacitive coupling, high frequency transients and high voltage peaks may be detrimental to the good performance of LGW300.

3.2.2 Connection Diagramam

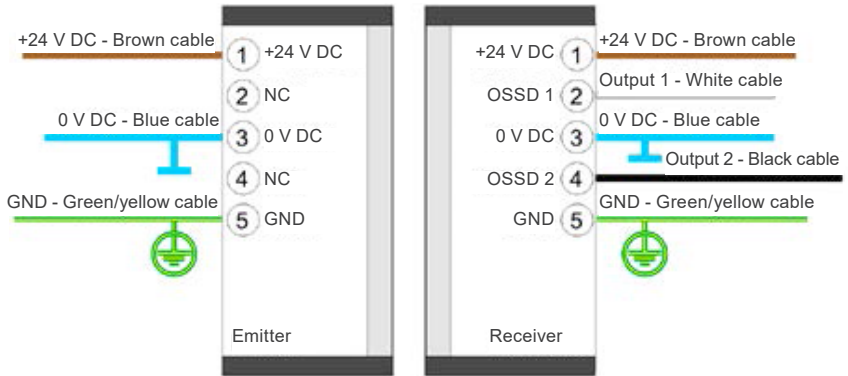


Figure 3.9: Connection diagram

3.2.2.1 Example of Connection LGW300 With Safety Relay

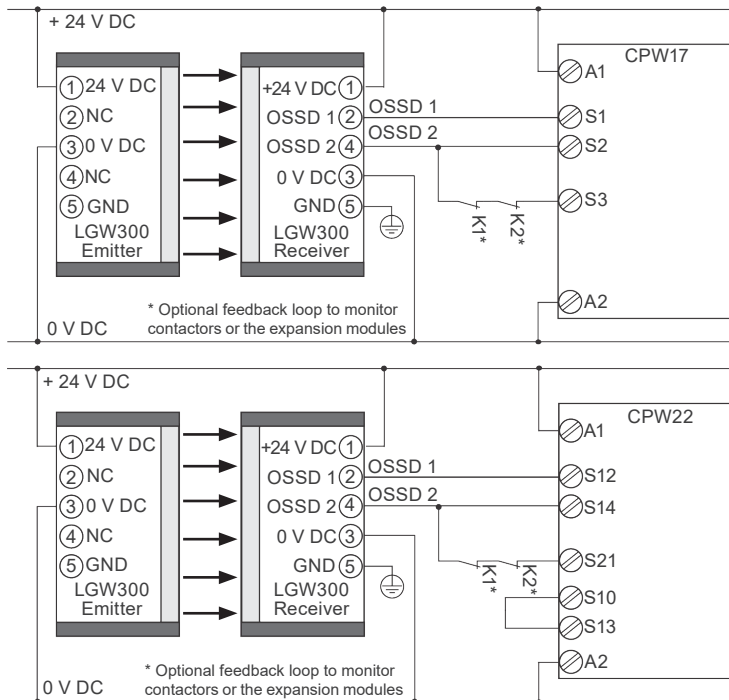


Figure 3.10: Example of connection

3.2.3 Cable / Connector

3.2.3.1 Emitter

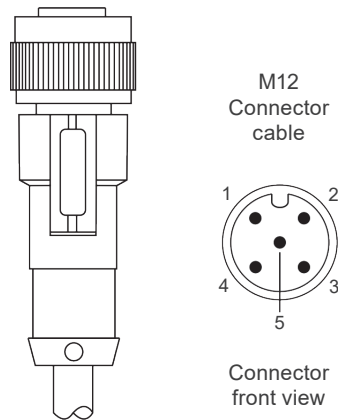


Figure 3.11: Emitter electrical connections

Pin	Color	Function
1	Brown	+24 V DC
2	White	NC
3	Blue	0 V DC
4	Black	NC
5	Grey or green/yellow	GND

3.2.3.2 Receiver

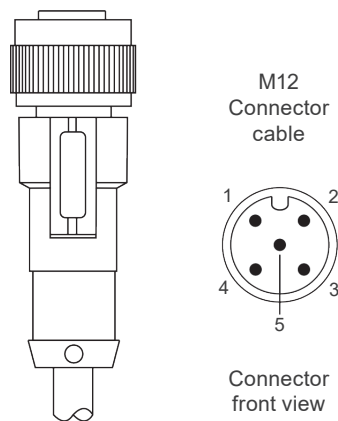


Figure 3.12: Receiver electrical connections

Pin	Color	Function
1	Brown	+24 V DC
2	White	OUT1
3	Blue	0 V DC
4	Black	OUT2
5	Grey or green/yellow	GND

3.3 CONSTRUCTION PARTS

Enclosure: aluminum profile coated with epoxy paint; covers and corners injected in nylon with fiberglass.

Connections: cable connectors with seals against dust and water (IP66).

Cables: cable connection between the units has a standard length of 5 meters, different dimensions must be informed during the order of the LGW300.

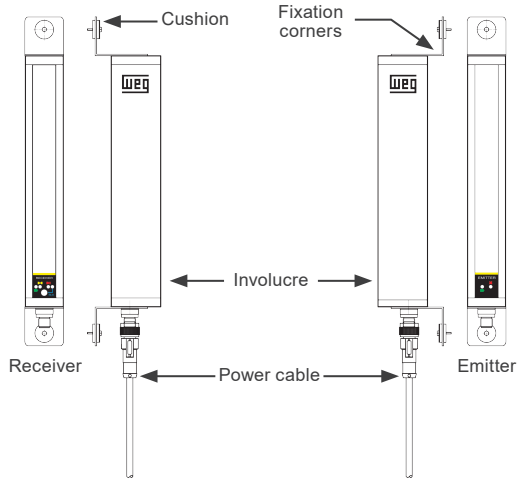


Figure 3.13: Construction parts of the LGW300

4 FIRST TIME POWER-UP AND START-UP

Before energizing the equipment, ensure that:

1. The supply voltage is according to specified in the label and must be SELV/PELV.
2. If the power cable of the emitter module is connected correctly.
3. If the power cable of the receiver module is connected correctly.
4. The both OSSDs are connected in default machine diagram points.
5. It is wrong to interrupt power to the LGW300 during the working cycle of the machine, because besides being improper installation, this act endangers the safety of the system and reduces the life of the equipment. After the conference of interconnections, and be absolutely sure that everything is correct, energize the LGW300 and see in emitter unit if the green LED lights up.

In positive case this unit is properly powered.

On the receiving unit observe if the yellow LED lights up. If yes is because the units are synchronized. If not, set mechanical alignment between units until realize that they are apparently frontally aligned. At this time the yellow LED should light together with green LED representing the ON STATE. From this point, turn each unit on the left and right, to achieve optimal midpoint alignment.

After that, tighten the screws and the LGW300 is ready to operate.

4.1 PRODUCT USE WITH SAFETY

The control of machine should consider the safety level of light curtain to perform the correct connection between them.

It must be taken into account all possible failures and scams and that in any case are possible to eliminate or modify the installation of the equipment. Any failure endangering safety must be detected immediately, providing the immediate stop of the machine, being only possible to reactivate the operation if normal operating conditions have been restored and the danger zone is not invaded.

The use of light curtain is recommended in the following situations:

- The machine control can be actuated electrically.
- The dangerous machine motion can be stopped immediately.
- The object that will interrupt the beam of the light curtain is equal or greater than the resolution specified of the light curtain.
- The local ambient temperature where the light curtain will be installed is compatible with the specifications of this manual.

4.2 SIGNALLING

The LGW300 light curtain has visual signaling on the front, indicating the status of the light curtain.

EMITTER SIGNALLING

 : When flashing, it indicates that it has detected failure in internal system.

 : When ON, indicates presence of power supply.

RECEPTOR SIGNALLING

 : When illuminated, it indicates that the emitter and receiver modules are in sync.

 : When illuminated, it indicates that the safety outputs enable – ON STATE.

 : When illuminated, it indicates that the safety outputs enable – OFF STATE.
When flashing, fault is detected in its internal system.

BLK : When ON, it indicates that the light curtain is in programming mode, and when flashing indicates that the light curtain is programmed with blanking.

 : Access to programming.

5 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE

This chapter presents:

- Lists all faults and alarms that may occur.
- Indicates the possible causes of each fault and alarm.
- Lists most frequent problems and corrective actions.
- Presents instructions for periodic inspections and preventive maintenance in the equipment.

5.1 VERIFICATION AND MAINTENANCE

Before each shift or at power-on, check the correct operation of the light curtain.

To do this, comply with the following procedure which uses a test piece (the test piece is supplied with the LGW300).

Introduce the test object in the protected area and move it slowly up and down, first at the center and then close to both the emitter and receiver.

Using the test piece, interrupt the beams one by one, first of all at the center and then close to both the emitter and receiver.

Check that, in each phase of test object movement, the red LED on the receiver always remains ON and the green LED always remains off.

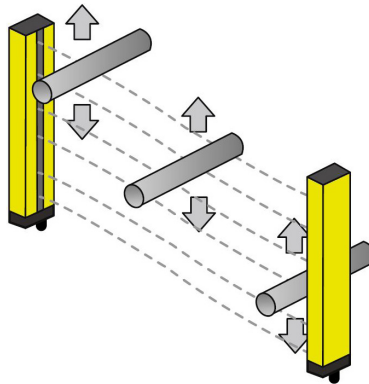


Figure 5.1: Correct procedure of test

The LGW300 does not require any specific maintenance; however, it is good practice to clean the front protective surfaces of the mirrors of the emitter and receiver. Clean with a damp cloth; in very dusty environments. Never use abrasive or corrosive products, solvents or alcohol that could damage the part to be cleaned. In any case, if a system stoppage occurs, switch the system off and on again to check the incorrect behaviour of the system.

If the malfunction persists:

- Check if the electrical connections are correct and undamaged.
- Check if the power supply complies with the technical data.
- Check if the emitter and the receiver are correctly aligned and that front surfaces are perfectly clean.
- It is advisable to keep the power supply of the light curtain separate from other electric power equipments (electric motors, inverters, frequency variators) or other sources of disturbance.

If it is not possible to trace the cause of the malfunction and eliminate it, stop the machine and contact the WEG assistance service. If the checks suggested are not sufficient to restore the correct operation of the system, please send the device, with all its parts, to the WEG laboratories, clearly indicating:

- Product code number (P/N field shown in the product label).
- Serial number (S/N field shown in the product label).
- Date of purchase.
- Period of operation.
- Type of application.
- Detected fault.

5.1.1 List of Accessories and Spare Parts

Code	Description
13436266	Set supports and cushions
13455628	Test piece 14 mm
13455629	Test piece 29 mm
12618306	Connector M12 - 5 pin with cable 5 m
12618318	Connector M12 - 5 pin with cable 10 m
14054175	Connector M12 - 5 pin with cable 15 m
12526241	Stop safety relay 3 NO + 1 NC
15044401	Stop safety relay 3 NO + 1 NC (new)
15269158	Compact stop safety relay 2 NO (new)
13540928	Mirror for models 200 mm
13540929	Mirror for models 300 mm
13540931	Mirror for models 400 mm
13540932	Mirror for models 500 mm
13540933	Mirror for models 600 mm
13540934	Mirror for models 700 mm
13540935	Mirror for models 800 mm
13540936	Mirror for model 900 mm
13540937	Mirror for model 1000 mm
13540978	Mirror for model 1100 mm
13540979	Mirror for model 1200 mm
13540980	Mirror for model 1300 mm
13540981	Mirror for model 1400 mm
13540982	Mirror for model 1500 mm
13540983	Mirror for model 1600 mm

Note: For more details about the LGW300 accessories see the complete catalog on www.weg.net.

6 OPTION KITS AND ACCESSORIES

This chapter presents the option kits that can be incorporated to the product from the factory.

6.1 BLANKING

It is a feature that allows an object larger than capability of the light curtain, being in the monitoring area without switching to OFF STATE the safety outputs of the light curtain. The LGW300 light curtain adopts blanking. This is a technique where the area in which blanking is programmed can be moved during operation; however the programmed number of beams must always be blocked with the tolerance of one (1) beam. If the object is removed, the light curtain realizes its dismissal, and the outputs are switched to OFF STATE. The blanking programming of the LGW300 light curtain allows inhibiting a combination of non-sequential beams, ranging from 1 to 3 beams. The first beam in the monitoring area realizes the optical synchronization between the emitter and receiver units, thereby preventing its use as blanking. It is located right after the diagnostic window above the yellow area indicated on the front protection.

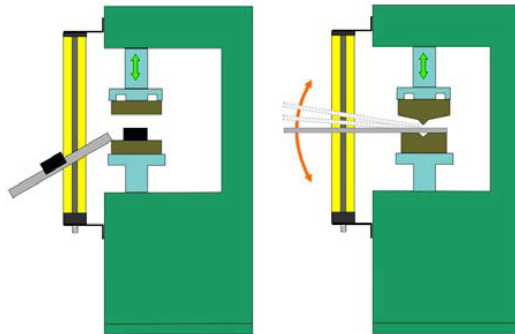


Figure 6.1: Example of application for blanking

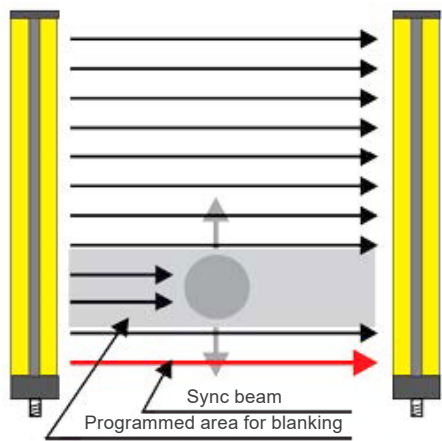
The use of the blanking function changes the resolution of the light curtain as shown in the table below. This new resolution should be used to determine the safety distance. Run the calculation of the safety distance according to the programmed resolution.

Model	Resolution			
	Without blanking	Blanking 1 beam	Blanking 2 beams	Blanking 3 beams
LGW300F	14 mm	24 mm	34 mm	44 mm
LGW300H	29 mm	39 mm	49 mm	59 mm



NOTE!

This feature is only available on LGW300F and LGW300H models.



NOTE! When the blanking feature is used with an object smaller than the distance between the modules of the light curtain, mechanical protection must be supplied due to the area without existing protection on the sides of the object. If the object is movable, these protections must remain adjacent to the object.

Figure 6.2: Example with increase resolution into two beams

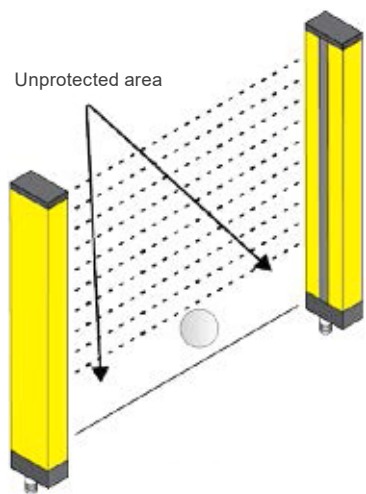


Figure 6.3: Unprotected area

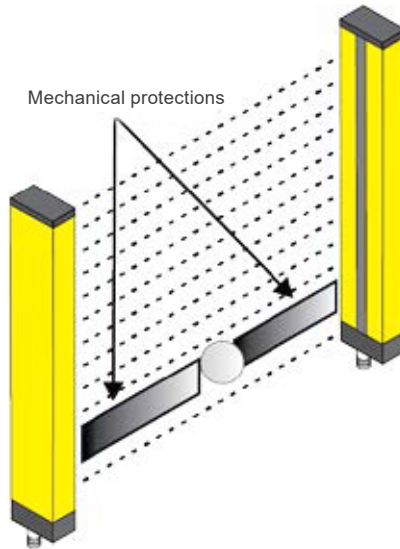


Figure 6.4: Mechanical protections

6.1.1 Blanking Programming

The blanking program must be carry out by a responsible person of machinery and must checks if the effective functionality of light curtain is as expected.

To perform the blanking programming of the LGW300 light curtain the following steps is necessary:

1. Remove power supply from the system.
2. Remove the screw of front signaling in the receiver module.

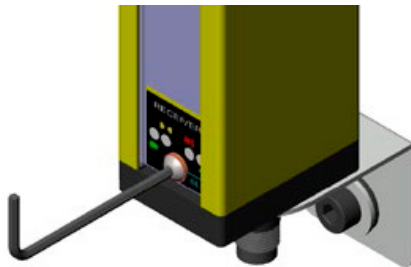


Figure 6.5: Remove front screw for programming

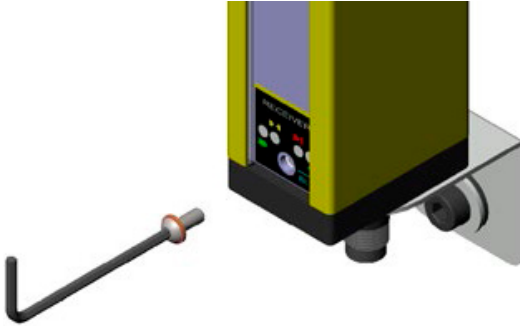


Figure 6.6: Accessed programming button

3. Press the programming button using tools.



Figure 6.7: Press the programming button using tool

4. Supply the system.
5. Hold down the button for 3 seconds or until the blue LED lights.
6. Release the programming button. At this time the light curtain enters in programming mode.
7. Press the programming button according to the number of beams to be programmed in the blanking. This number must be between 0 and 3, that is, 3 is the maximum number of beams to be programmed. For each pulse in the button the blue LED flashes indicating programming.
8. Wait for the light curtain process the program.
9. Replace the screw to protect the programming (See [Figure 6.5 on page 31](#)). At the end of programming the blue LED will flash according to the programming 1, 2 or 3 times respectively for programming with 1, 2 or 3 beams.

The programming of zero (0) beams meaning blanking is NOT used.

If the user performs an invalid programming, for example, set an amount of beams larger than allowed, the curtain will be working normal operation without blanking.

If the light curtain is turned off and re-energized the programming is stored in its memory and do not need to program again. After programming we recommend measuring the monitoring area of the light curtain to check if the operation corresponds to the desired setting.

6.2 USE OF MIRRORS

To the protection of areas in applications with more than one side you can use mirrors to deflect light and thus provide the necessary control. It is important to observe the minimum safety distance on all monitored sides.

The maximum range of the light curtain must be equal or higher than the sum of the distances from all sides. For each mirror used the maximum range of the light curtain is reduced by 15 %.

We do not recommend more than two mirrors, if necessary, an association of light curtains, mirror and mechanical protections can be applied (See [Figure 6.8 on page 33](#), [Figure 6.9 on page 33](#) and [Figure 6.10 on page 34](#)).

During installation take measures to avoid twisting along the longitudinal axis of the mirror.

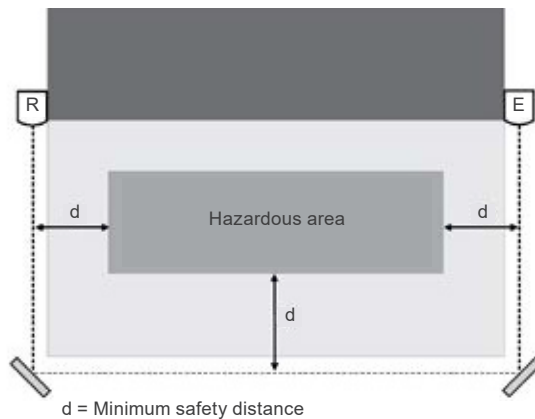


Figure 6.8: Application using two mirrors

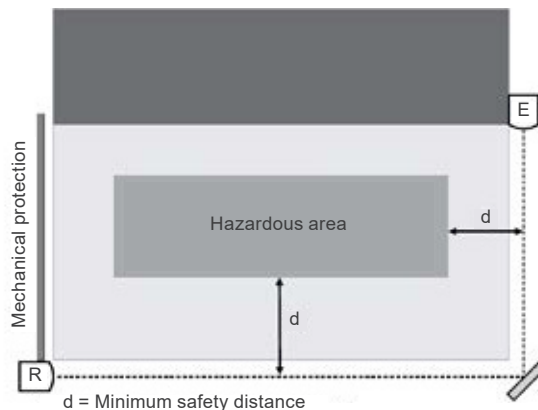


Figure 6.9: Application using one mirror

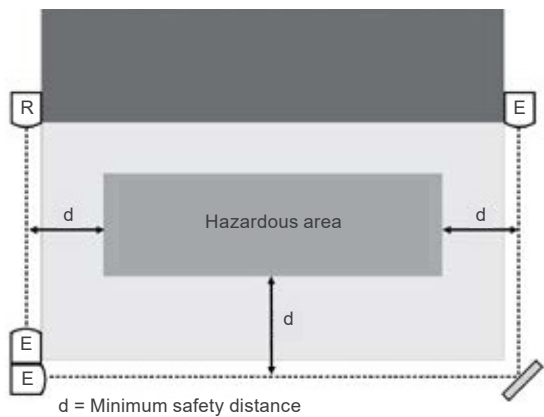


Figure 6.10: Mirror and LGW300 combination

6.2.1 Distance Between Reflecting Surfaces

The presence of reflecting surfaces in proximity of the photoelectric barrier may generate spurious reflections that prevent monitoring. In reference to figure below, object is not detected because surface reflects the beam and closes the optical path between the emitter and receiver. A minimum distance must therefore be maintained between any reflecting surfaces and the protected area. The minimum distance "d" must be calculated according to the distance "L" between the emitter and the receiver, considering that the angle of projection and reception is 5°.

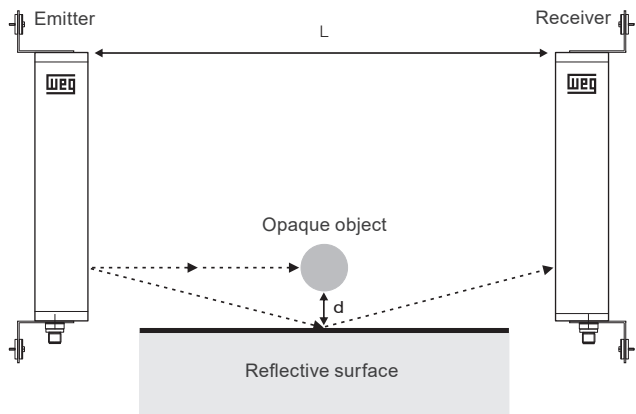


Figure 6.11: Distance of reflective surface

The safety distance "d" can be given in chart below:

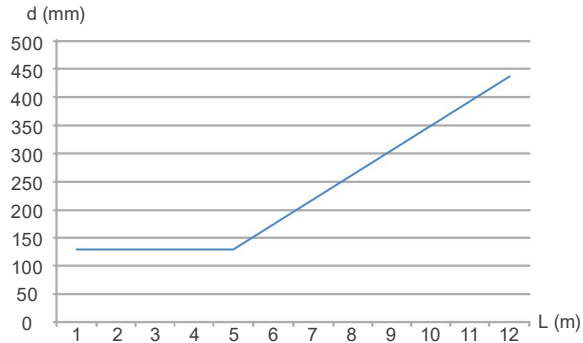


Figure 6.12: Safety distance

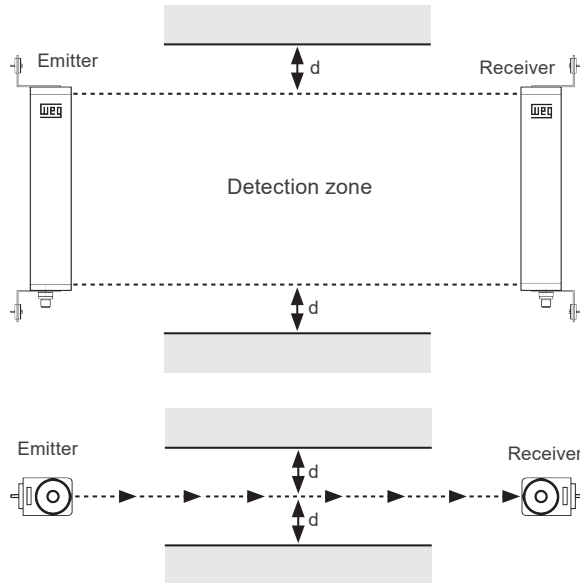


Figure 6.13: Detection zone

After installing the system, check whether any reflecting surfaces intercept the beams, first in the center and then in the vicinity of the emitter and receiver. During these operations, the red LED on the receiver should never, for any reason, switch off.

7 SPECIFICATIONS

This chapter describes the technical specifications (electric and mechanical).

Mechanical Data	LGW300F	LGW300H
Working range [m]	0.2 ÷ 5.0	0.2 ÷ 7.0
Height protection [mm]	200 ÷ 800	200 ÷ 1600
Number of beams	20 ÷ 80	10 ÷ 80
Step increasing module N° beams / height [mm]	10 / 100	5 / 100
Distance between beams [mm]	10	20
Minimum detectable object [mm]	14	29
Fixation	By clamp / corner bracket	
Vibration resistance	5 to 150 Hz, 3 g, 20 mm (Class 3M7 according IEC TR 60721-4-3)	
Shock resistance	25 g, 6 ms (Class 3M7 according IEC TR 60721-4-3)	
Working temperature	-30 to 60 °C and 95 % humidity	
Storage temperature	-30 to 70 °C and 95 % humidity	
Degree of protection	IP66	

Optical Data	LGW300F	LGW300H
Effective aperture angle	≤ 5° rad @ 3 m	
Working centroid wavelength	Infrared 940 nm	
IR Frequency modulation	65 KHz	
Immunity external light	1,500 lux	

Electrical Data	LGW300F	LGW300H
Rated voltage [U _N]	+ 24 V DC ±15 %	
Consumption	≤ 2.5 W	
Output element	Dual channel OSSD	
Output logic	PNP / NC	
Output current [I _{OUT}]	ON SATE ≤ 150 mA @ V _{OUT} OFF SATE ≤ 1.5 mA @ V _{OUT}	
Output voltage [V _{OUT}]	ON SATE = U _N - V _{DO} OFF SATE ≤ V _{DO}	
Drop output voltage [V _{DO}]	≤ 2 V DC	
Output load	Resistive ≤ 160 Ω Inductive ≤ 20 mH Capacitive ≤ 200 nF	
Life time	≤ 10 years	

Compliance	LGW300F	LGW300H
Directives	2014/35/EC: Low voltage	
	2004/108/EC: EMC	
	2006/42/EC: Machinery	
	2011/65/EU: RoHS	
Standards	IEC 61508-1	
	ISO 13849-1	
	IEC 61496-1	
	IEC 61496-2	
	IEC 61000	
	IEC 60529	
Safety level	SIL 3	
	PL e	
	Type 4	

SPECIFICATIONS

Model	Material	Response Time [s]	MTTFd [years]	PFH [1/h]
LGW300F	LGW300F-200	≤ 0.021	164.61	2.95E-08
	LGW300F-300	≤ 0.027	147.06	3.21E-08
	LGW300F-400	≤ 0.033	132.89	3.47E-08
	LGW300F-500	≤ 0.039	121.21	3.73E-08
	LGW300F-600	≤ 0.045	111.42	4.00E-08
	LGW300F-700	≤ 0.051	103.09	4.26E-08
	LGW300F-800	≤ 0.057	95.92	4.52E-08
LGW300H	LGW300H-200	≤ 0.015	164.61	2.95E-08
	LGW300H-300	≤ 0.018	164.61	2.95E-08
	LGW300H-400	≤ 0.021	164.61	2.95E-08
	LGW300H-500	≤ 0.024	147.06	3.21E-08
	LGW300H-600	≤ 0.027	147.06	3.21E-08
	LGW300H-700	≤ 0.030	132.89	3.47E-08
	LGW300H-800	≤ 0.033	132.89	3.47E-08
	LGW300H-900	≤ 0.036	121.21	3.73E-08
	LGW300H-1000	≤ 0.039	121.21	3.73E-08
	LGW300H-1100	≤ 0.042	111.42	4.00E-08
	LGW300H-1200	≤ 0.045	111.42	4.00E-08
	LGW300H-1300	≤ 0.048	103.09	4.26E-08
	LGW300H-1400	≤ 0.051	103.09	4.26E-08
	LGW300H-1500	≤ 0.054	95.92	4.52E-08
	LGW300H-1600	≤ 0.057	95.92	4.52E-08

7.1 CALCULATION OF MINIMUM SAFETY DISTANCE

The LGW300 should be mounted respecting a certain distance between the safety device and the closest point of risk to the operator in the machine in accordance with a calculation based on the characteristics of the LGW300 and the machine.

The application of this calculation is regulated by ISO 13855 standard which the effective field sensitivity must be installed at a minimum distance from the nearest point recognized as dangerous, since operators or third parties may not invade the danger zone with the hand or any part of their body before it stopped moving during the dangerous machine cycle.

Never install the LGW300 in a position that is supposed to be the ideal.

The calculation of the minimum safety distance is important for proper installation of the LGW300.

7.2 CALCULATING FORMULA FOR THE SAFETY DISTANCE (ISO 13855)

$$S = K \cdot (Tm + Tc) + C$$

Where:

S = Minimum safety distance between the safety device and the point recognized as dangerous.

K = Operator's hand shift speed.

The value usually for the Light Curtain (LGW300F and LGW300H) is 2,000 mm/s.

Tm = Machine downtime measured in seconds from the end of both element and actuator device power down.

This time is measured at the maximum speed of the dangerous closing.

This information should be obtained in the manual or nameplate or the manufacturer of the machine or measured directly on the machine.



ATTENTION!

It should be considered clearances and brake wear of the machine.
Is recommended, the actual measurement of this time, through equipment designed for this purpose.

T_c = LGW300 response time in seconds.

C = Intrusion distance.

When use Light Curtain (LGW300F and LGW300H), for the intrusion distance must be consider the penetration factor, which takes into account the diameter of the light beam and its detection capability.

$C = 8 (d - 14)$, but not less than 0, where: **d** is the detection capability of the light curtain. Use **$d = 14$** for the LGW300F and use **$d = 29$** for the LGW300H.

Example with Light Curtain LGW300F-700, with 700 mm protective height and resolution of 14 mm.

$K = 2,000$ – value considered for Light Curtain.

$T_m = 0.07$ – value example of machine stop speed.

$T_c = 0.051$ – response time value of model selected.

$d = 14$ – detection capability.

Then, replace the formula, we have:

$$S = 2,000 \times (0.07 + 0.051) + 8 \times (14 - 14).$$

$$S = 242 \text{ mm.}$$

Example with Light Curtain LGW300H-700, with 700 mm protective height and resolution of 29 mm.

$K = 2,000$ – value considered for Light Curtain.

$T_m = 0.07$ – value example of machine stop speed.

$T_c = 0.030$ – response time value of model selected.

$d = 29$ – detection capability.

Then, replace the formula, we have:

$$S = 2,000 \times (0.07 + 0.030) + 8 \times (29 - 14).$$

$$S = 320 \text{ mm.}$$

SPECIFICATIONS



ATTENTION!

When the value of S found is above than 500 mm, suitable mechanical protection must be provided because at this distance above of 500 mm, a person can be positioned between the light curtain and the danger point, without being detected.

7.3 CERTIFICATE OF CONFORMITY

The LGW300 is manufactured by WEG and is according to IEC 61496-1 /-2, ISO 13849 and IEC 61508, complying with IEC 61496-1 and 61496-2 standards and all reference standards.



Manual del Usuario

LGW300

Idioma: Español

Documento: 10013707177

Revisión: 00

Data: 08/2025

SUMARIO DE LAS REVISIONES

La informacion abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	45
1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL.....	45
1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO.....	45
1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES.....	46
2 INFORMACIONES GENERALES	47
2.1 SOBRE EL LGW300	47
2.2 DESCRIPCIÓN	47
2.3 COMPORTAMIENTO	48
2.3.1 Emisor	48
2.3.2 Receptor	48
2.4 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	49
2.4.1 Auto-Chequeo	49
2.4.2 Ángulo de Apertura Reducido	49
2.4.3 Salidas de Seguridad	49
2.5 MODELOS	49
3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN	51
3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA	51
3.1.1 Fijación	51
3.1.2 Posicionamiento de las Unidades	51
3.1.3 Posicionamiento a Maquina	52
3.1.4 Posicionamiento en la Maquina	53
3.1.5 Sistema Múltiple	54
3.1.5.1 Montaje Perpendiculares	54
3.1.5.2 Montaje con Más de un Conjunto de Alineación	
Horizontal	54
3.1.5.3 Montaje con Más de un Conjunto de Alineación	
Vertical	55
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	55
3.2.1 Interconexión Eléctrica	56
3.2.1.1 Puesta a Tierra	56
3.2.2 Diagrama de Conexión	57
3.2.2.1 Ejemplo de Conexión LGW300 con Rele de Seguridad	57
3.2.3 Cable / Conector	58
3.2.3.1 Emisor.....	58
3.2.3.2 Receptor	58
3.3 PARTES CONSTRUCTIVAS	59
4 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.....	61
4.1 USO DEL PRODUCTO CON SEGURIDAD	61
4.2 SEÑALIZACIÓN	62
5 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO.....	63
5.1 VERIFICACION Y MANTENIMIENTO	63
5.1.1 Lista de Accesorios y Piezas de Repuesto	65

6 OPCIONALES Y ACCESORIOS 67

6.1 SUPRESIÓN.....67

 6.1.1 Programación de la Supresión69

6.2 USO DE ESPEJOS71

 6.2.1 Distancia Entre Superficies Reflectantes72

7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS..... 75

 7.1 CÁLCULO DE LA DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD76

 7.2 FÓRMULA PARA CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD
 (ISO 13855).....77

 7.3 CERTIFICADO DE CONFORMIDAD78

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del LGW300.

Fue desarrollado para ser utilizado por persona con capacitación o calificación técnica adecuadas para operar con este tipo de equipamiento.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:

**¡PELIGRO!**

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, heridas graves o daños materiales considerables.

**¡ATENCIÓN!**

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a daños materiales.

**¡NOTA!**

Las informaciones mencionadas en este aviso son importantes para el correcto entendimiento y el buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos están fijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No tocarlos.



Conexión obligatoria de puesta a la tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a la tierra.



Superficie caliente.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el LGW300 y equipos asociados deben planear o implementar la instalación, proceder al arranque, realizar operaciones y ejecutar el mantenimiento de este equipo. Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por las normativas locales. No seguir las instrucciones de seguridad puede resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipamiento.



¡PELIGRO!

El producto fue fabricado siguiendo un riguroso control de calidad, no obstante, si es instalado en sistemas donde su falla ofrezca riesgo de daños materiales, o a personas, los dispositivos de seguridad adicionales externos deben garantizar una situación segura, ante la eventual falla del producto, evitando accidentes.



¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a las descargas electrostáticas. No toque directamente sobre los componentes o conectores.



¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas de forma de estar aptas para:

1. Instalar, poner a la tierra, energizar y operar el LGW300 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes.
2. Utilizar los equipamientos de protección de acuerdo con las normativas establecidas.
3. Prestar servicios de primeros socorros.



¡NOTA!

Leer completamente este manual antes de instalar o operar este LGW300.

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL LGW300

El LGW300 es un dispositivo opto-electrónico utilizado para monitorear las zonas en las máquinas que ofrecen riesgos para el operador. Contiene una unidad emisora y receptora, y juntas crean una cortina de haces infrarrojos con una resolución de 14 mm o 29 mm.

El LGW300 se puede utilizar en aplicaciones en las que los operadores necesitan acceder a un área peligrosa, y cuando el movimiento peligroso de la máquina se puede detener en cualquier momento, se aplican normalmente en prensas hidráulicas y excéntricas, inyectoras, laminadoras, elevadores de carga, dispositivos automatizados, protecciones de robots y montaje de máquinas.

No se recomienda el uso de dispositivo de seguridad en máquinas que no pueden tener su movimiento peligroso interrumpido.

El LGW300 ofrece una mayor flexibilidad con respecto a otros métodos tales como barreras mecánicas, puertas, barandillas, dispositivos para "quitar las manos" y otras restricciones a la zona peligrosa, y puede simplificar tareas como la instalación, mantenimiento y reparaciones.

El LGW300 incorpora detalles de construcción y operación de acuerdo a los estándares IEC61496-1 y IEC 61496-2 y otras normas importantes relacionadas con ellos, y a los requisitos de seguridad de máquinas actuales.

2.2 DESCRIPCIÓN

Fabricado en diferentes tamaños (altura de protección), que van desde 200 mm a 1.600 mm para los modelos LGW300F y LGW300H, para adaptarse a todas las aplicaciones. El LGW300 se compone básicamente de un transmisor y un receptor de luz infrarroja, montado en unidades con dimensiones reducidas, compactas y robustas.

El espacio creado entre el transmisor y el receptor establece la zona útil de monitoreo del dispositivo de seguridad.

Si un objeto opaco, como una mano, interrumpe una parte de la zona monitoreada, el dispositivo de seguridad envía una señal de parada de seguridad para el control de la máquina. La máquina reacciona de inmediato y se detiene el movimiento peligroso antes que la persona pueda acceder a la zona de peligro.

Si todos los haces de luz llegan a sus respectivos receptores, o sea, el dispositivo de seguridad está alineado, las salidas de seguridad permiten la máquina continuar su funcionamiento.

La LGW300 utiliza un conjunto de rayos de luz infrarroja con longitud de onda de 940 nm y modulación de 65 kHz, haciéndola inmune a la luz ambiente natural y artificial. El LGW300 utiliza tensão de alimentação de +24 V CC atendendo às exigências normativas.

2.3 COMPORTAMIENTO

Con la zona de monitoreo desobstruida las dos salidas del módulo receptor conmutan y permanecen en ESTADO ENCENDIDO permitiendo a máquina conectada en el dispositivo operar normalmente.

Cuando se introduce un objeto en el área de monitoreo e interrumpe uno de los haces de luz, el dispositivo de seguridad cambia las salidas para ESTADO APAGADO y permanece en este estado hasta que ese objeto sea retirado de la zona de detección.

2.3.1 Emisor

El módulo emisor se compone de elementos emisores infrarrojos, circuitos de control sincronizados con micro controlador y señalización visual.

Los emisores de luz infrarroja son conducidos a través de un sistema inteligente micro controlado. La luz irradiada y codificada y modulada a una frecuencia específica para asegurar la inmunidad a otros tipos de fuentes de luz.

El emisor contiene un sistema de auto chequeo que supervisa sus circuitos internos, que en caso de fallo o alteración, inhibe la emisión e informa la condición de fallo a través de señalización visual.

2.3.2 Receptor

El módulo receptor se compone de elementos detectores, circuitos de control, señalización visual y salida de seguridad de estado sólido.

La luz recibida es convertida en señales eléctricos que son analizados por micro controladores, y en caso de la aceptación de estas señales, son activadas las salidas de estado sólido de seguridad.

En caso de obstrucción de uno o más haces de luz, las salidas de seguridad se desconectan, haciendo desconectar la máquina o sistemas conectados a ellos. Cuando está en funcionamiento, la unidad controla constantemente los circuitos y salidas de seguridad.

En caso de falla, el sistema indicará mediante señalización visual desconectando de las salidas de seguridad.

El sistema de auto-chequeo actuará cuando: existir falla en los circuitos internos o una de las salidas del doble canal esté en falla.

Una vez en modo de falla, cuando restablecida las condiciones normales de funcionamiento, el equipamiento debe ser desconectado y energizado para volver a operar.

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

2.4.1 Auto-Chequeo

Monitoreo continuo de las funciones. Cualquier falla interna será detectada y señalada visualmente en las unidades.

2.4.2 Ángulo de Apertura Reducido

El ángulo de apertura de los haces ópticos es limitado para que sea imposible la reflexión por objetos colocados próximos de los haces de luz.

2.4.3 Salidas de Seguridad

El sistema tiene dos salidas de estado sólido de seguridad con lógica PNP.

El estado de las salidas depende de la condición de la zona de protección. La carga máxima permitida es 150 mA en +24 V CC, lo que corresponde a una carga resistiva de 160 Ω . La capacitancia máxima corresponde a 0,2 μ F. El significado de los estados de las salidas está definido en la siguiente tabla.

Cualquier cortocircuito entre las salidas, o entre la salida y el +24 V CC o 0 V CC es detectado por el circuito interno de la LGW300.

Salida	Tensión de las Salidas	Estado del Sistema
OSSD 1	0 V CC	Área monitoreada obstruida o PNP 2 sistema en modo de fallo
OSSD 2		
OSSD 1	+24 V CC	Área monitoreada libre
OSSD 2		

2.5 MODELOS

Para los modelos LGW300F y LGW300H clasificados como cortina de luz, la resolución es la menor dimensión que un objeto precisa tener para que, cuando sea introducido en el área monitoreada por la cortina de luz, interrumpa por lo menos un haz de luz. El valor de resolución de la cortina de luz es la suma de la distancia entre haces y el diámetro de la lente. Esta Información debe ser usada para el cálculo de la distancia de seguridad.

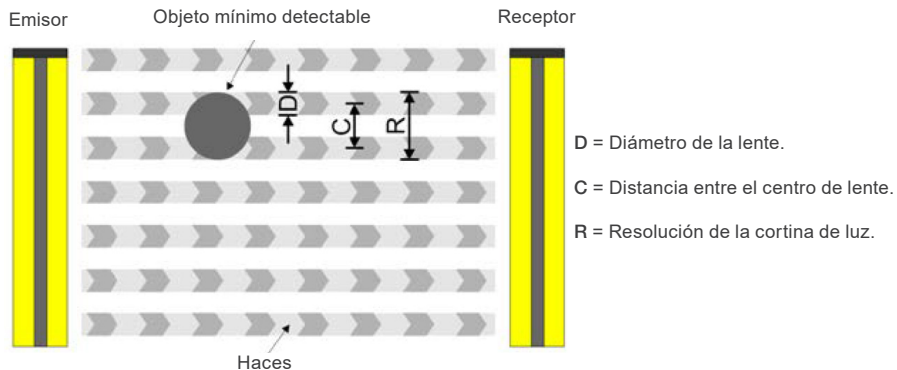


Figura 2.1: Objeto mínimo detectable

El LGW300 puede ser fabricado para suministrar soluciones diferentes, de acuerdo con las exigencias de la aplicación, con modelos que tengan espaciamiento entre haces de centro a centro de 10 o 20 mm.

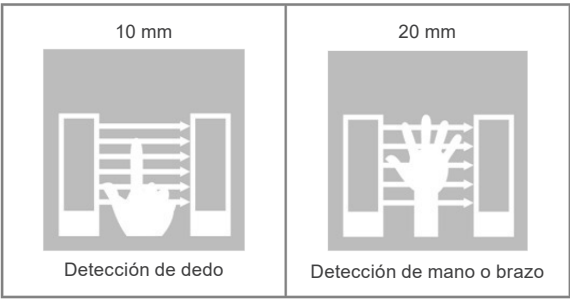


Figura 2.2: Aplicaciones típicas para LGW300

Para calibrar su resolución, es suministrado, junto al producto, un bastón de prueba fabricado con la medida de la resolución de la cortina de luz.

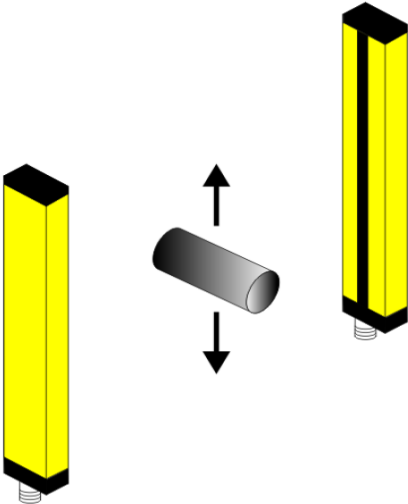


Figura 2.3: Bastón de prueba de la LGW300

Para realizar el calibrado, introducir el bastón de prueba en el área de detección de la cortina de luz y desplazarlo por toda la altura de protección, durante este procedimiento la cortina de luz debe permanecer en ESTADO APAGADO.

3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del LGW300. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas visando la seguridad de personas, equipamientos y el correcto funcionamiento del producto.

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Fijación

El LGW300 está compuesto de un conjunto de almohadillas de amortiguación que deben ser montados obligatoriamente en los perfiles de fijación para aislar el equipamiento de golpes y vibraciones, guardándolos de los daños causados por la aplicación agresiva.

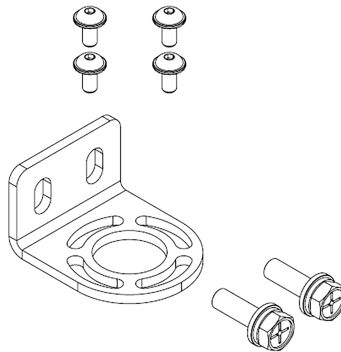
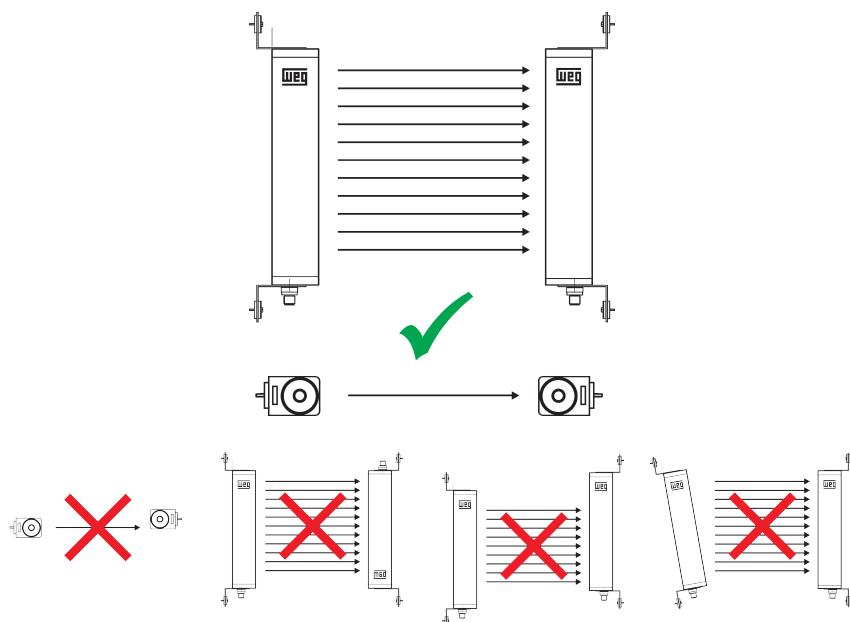


Figura 3.1: Soportes LGW300

Es prudente evitar que el dispositivo de seguridad sea sometido a choques mecánicos con herramientas, moldes, montacargas o incluso rechazos lanzados durante el proceso de conformación. Si no es posible evitar esto, se recomienda proporcionar una protección externa (protección del envoltorio) protegiendo los respectivos módulos del LGW300.

3.1.2 Posicionamiento de las Unidades

El emisor y el receptor deberán estar posicionados correctamente de forma que el equipo puede tener su máximo rendimiento, es decir, alineadas mecánicamente, las unidades deben estar en el mismo nivel, en paralelo, en la misma dirección y sentido opuesto, como se ilustra en las figuras siguientes.



Nota: No se puede instalar si no están en la misma alineación.
No se puede instalar fuera del nivel o el paralelismo.
No pueden ser instalados con unidades invertidas (cabeza abajo).

Figura 3.2: Alineación LGW300

3.1.3 Posicionamiento a Máquina

Ejecute la fijación del LGW300, observar las siguientes recomendaciones.

Se debe considerar una evaluación de riesgos con el objetivo de eliminar el acceso del operador a la zona de peligro.

Si es necesario restringir el acceso de los lados o parte posterior de la máquina, se recomienda la instalación de otra cortina de luz o rejillas de protección fijas, monitoreando el acceso a zona de riesgo (Ver [Figura 3.3 en la página 53](#) y [Figura 3.4 en la página 53](#)).

3.1.4 Posicionamiento en la Máquina

En este caso tenemos la aplicación correcta del Light Grid WEG restringiendo el acceso en la zona de riesgo por la parte delantera de la máquina con la utilización de la cortina de luz y rejillas en la parte posterior.

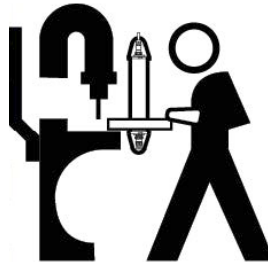


Figura 3.3: Restricción de acceso a la máquina por la parte frontal

En este caso, tenemos el mayor aislamiento de la zona de riesgo con la instalación del Light Grid WEG vertical y horizontalmente al SM de la restricción total de acceso a la máquina por los lados y la parte posterior con la utilización de rejillas.

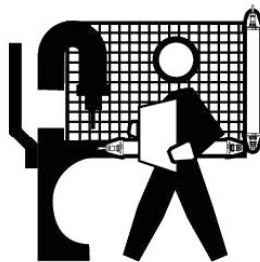


Figura 3.4: Restricción de acceso a la máquina por las partes laterales y trasera

La cortina de luz no debe estar por encima o por debajo de la zona de peligro, lo cual posibilitaría el acceso del operador dentro de la zona de peligro sin su detección.



Figura 3.5: Posicionamiento incorrecto del LGW300



¡NOTA!
Para definir la posición exacta para instalación del Light Grid WEG recuerde que debe aplicarse el cálculo de la distancia mínima de seguridad.



¡NOTA!
La posición correcta del Light Grid WEG no debe permitir que el operador se ponga entre la cortina de luz y la máquina sin ser detectado.

3.1.5 Sistema Múltiple

Cuando se utilizan dos o más cortinas de luz juntas en la misma aplicación, algunas reglas deben ser utilizadas para evitar interferencia óptica entre los dispositivos.

3.1.5.1 Montaje Perpendiculares

En esta situación los módulos emisores deben ser instalados en direcciones opuestas.

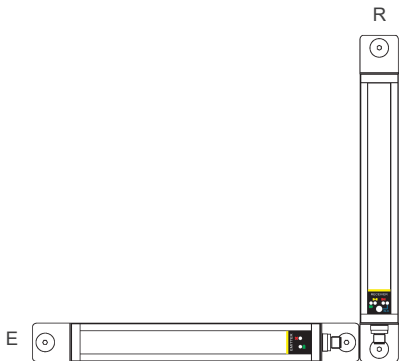


Figura 3.6: Los módulos emisor y receptor en lados alternos

3.1.5.2 Montaje con Más de un Conjunto de Alineación Horizontal

En esta situación los módulos emisores deben estar en lados opuestos.

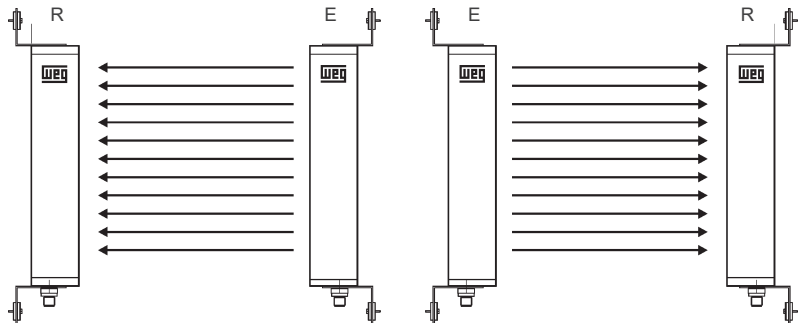


Figura 3.7: Módulos emisores en lados opuestos

3.1.5.3 Montaje con Más de un Conjunto de Alineación Vertical

En esta situación los módulos emisores deben estar en lados opuestos.

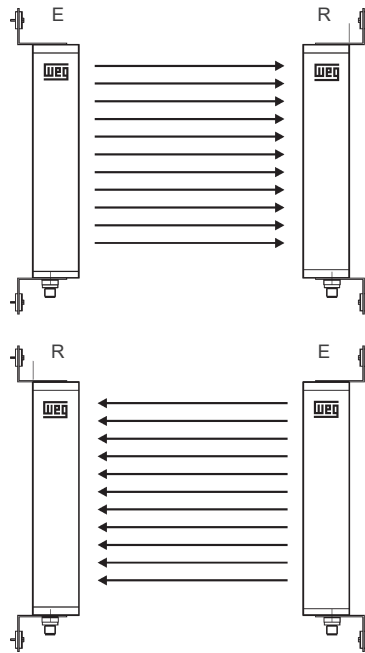


Figura 3.8: Módulos emisores en lados opuestos

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



¡PELIGRO!

Las informaciones a seguir tienen la intención de servir como guía para obtenerse una instalación correcta. Siga también las normas de instalaciones eléctricas aplicables.



¡PELIGRO!

Asegúrese de que la red de alimentación esté desconectada antes de iniciar las conexiones.

3.2.1 Interconexión Eléctrica

La interconexión eléctrica entre el LGW300 y la máquina debe cumplir con todos los criterios y los estándares actuales de instalación eléctrica industrial.

La conexión de los hilos del cable del dispositivo de seguridad deberá ser hecha através de terminales del relé de seguridad.

Las dos salidas de seguridad deberán obligatoriamente ser utilizadas para obtener la categoría CAT 4 / SIL 3 / PL e, y conectadas al relé y contactos de seguridad a los puntos de la máquina predeterminados por el fabricante.

3.2.1.1 Puesta a Tierra

Es fundamental para el funcionamiento seguro y estable del LGW300, la correcta puesta a tierra de acuerdo con la normalización actual.

La puesta a tierra del LGW300, no debe compartirse con otros equipamientos de gran potencia o que generen interferencias eléctricas.

No es recomendable también que los cables de los módulos emisor y receptor, compartan el mismo conducto o canal de cables ruidosos o de alto consumo.

Estos procedimientos son necesarios a fin de evitar, por medio de acoplamientos inductivos y capacitivos, los transitorios de alta frecuencia y picos de tensión elevados puedan ser perjudiciales para el buen desempeño del LGW300.

3.2.2 Diagrama de Conexión

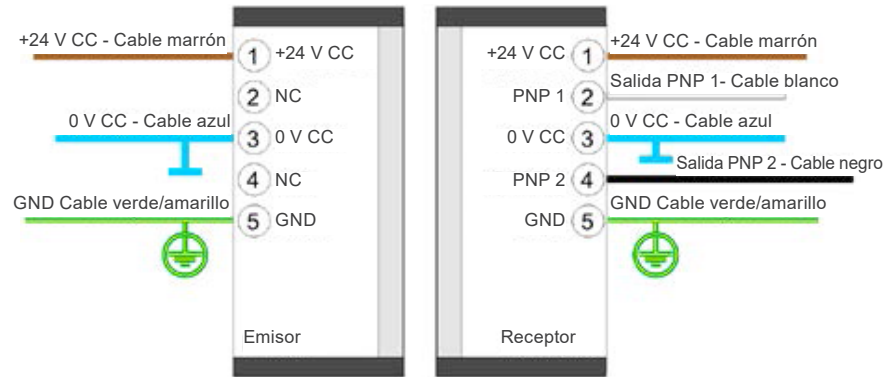


Figura 3.9: Diagrama de conexión

3.2.2.1 Ejemplo de Conexión LGW300 con Rele de Seguridad

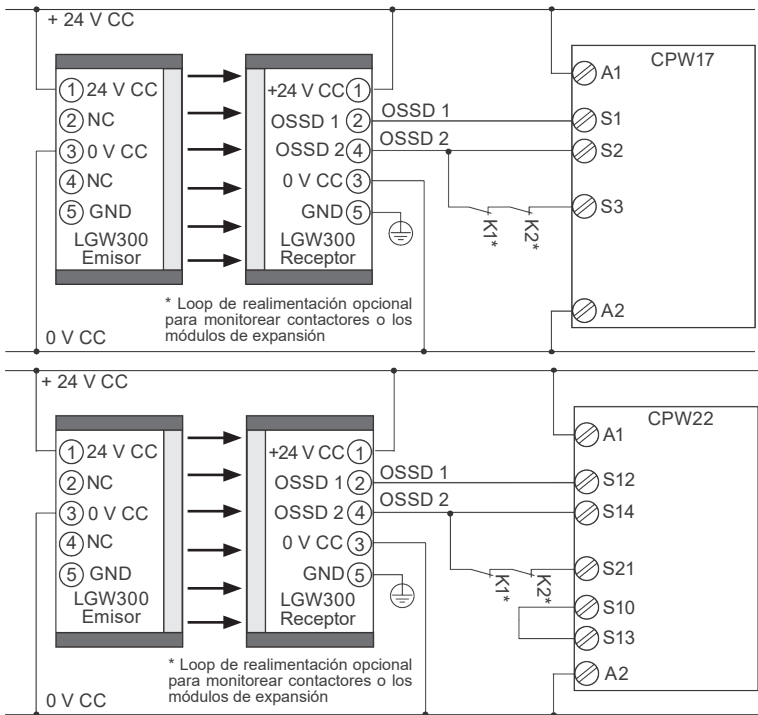


Figura 3.10: Ejemplo de conexión

3.2.3 Cable / Conector

3.2.3.1 Emisor

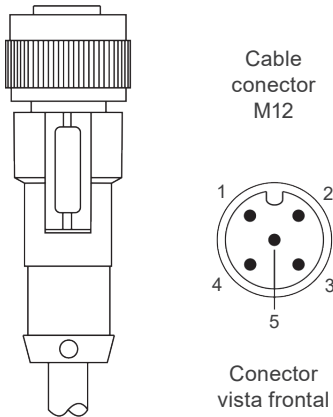


Figura 3.11: Conexiones eléctricas del emisor

Pino	Cor	Función
1	Marrón	+24 V CC
2	Blanco	NC
3	Azul	0 V CC
4	Negro	NC
5	Gris o verde/amarillo	GND

3.2.3.2 Receptor

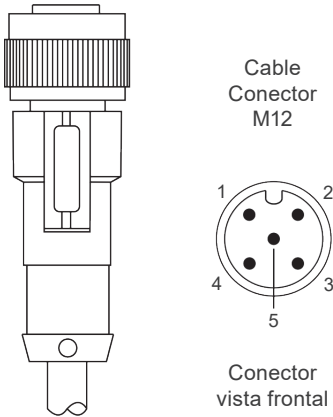


Figura 3.12: Conexiones eléctricas del receptor

Pino	Cor	Función
1	Marrón	+24 V CC
2	Blanco	OUT1
3	Azul	0 V CC
4	Negro	OUT2
5	Gris o verde/amarillo	GND

3.3 PARTES CONSTRUCTIVAS

Carcasa: perfil de aluminio con recubrimiento de pintura epoxi, las tapas son inyectadas en nylon con fibra de vidrio y con angular metálica.

Conexiones: conectores de cables con sellos contra agua y polvo (IP66).

Cables: cables de alimentación de las unidades con largo estándar de 5 metros cada uno, diferentes dimensiones deben ser informados al momento de solicitar la compra del LGW300.

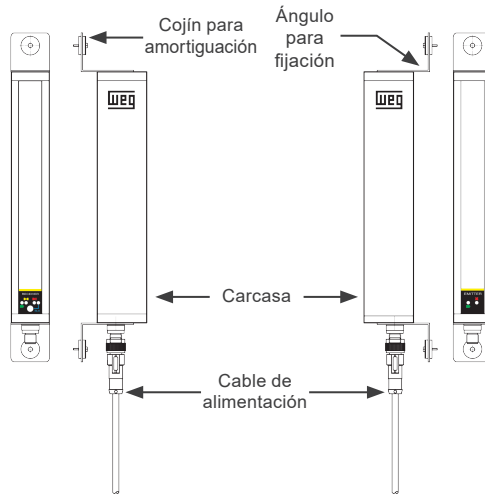


Figura 3.13: Partes constructivas del LGW300

4 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Antes de energizar el equipo, asegurese de que:

1. La tension de alimentacion esta de acuerdo con la especificada en la etiqueta.
2. Si el cable de alimentacion del modulo emisor esta conectado correctamente.
3. Si el cable de alimentacion del modulo receptor esta conectado correctamente.
4. Los 2 contactos de los reles de seguridad estan conectados en puntos predeterminados en el diagrama de la maquina.
5. No es correcto interrumpir la alimentacion del LGW300 durante el ciclo de trabajo de la maquina porque, ademas de ser una instalacion inadecuada, este acto compromete la seguridad del sistema y reduce la vida util del equipamiento. Despues de la conferencia de las interconexiones hecho, energice el LGW300 y observe en la unidad emisora si el LED verde se ilumina.

Despues de la conferencia de las interconexiones hecho, energice el LGW300 y observe en la unidad emisora si el LED verde se ilumina. Si es asi, esta unidad esta debidamente alimentada.

En la unidad receptora, observe si el LED amarillo esta iluminado. Si es asi, es debido a que las unidades estan sincronizadas, si no, busque alinear mecanicamente las unidades hasta que se verifique que aparentemente estan frontalmente alineadas una con la otra. En este momento el LED amarillo se encendera junto con el LED verde "ON". Desde este punto, gire cada unidad a la izquierda y la derecha, hasta conseguir un punto medio optimo de alineacion.

Despues de eso, apriete los tornillos de las abrazaderas y el LGW300 estará listo para operar.

4.1 USO DEL PRODUCTO CON SEGURIDAD

El control de la máquina debe considerar el nivel de seguridad de la cortina de luz para realizar la conexión correcta entre ellos.

Se deben tomar en consideración todas las posibilidades de fallas y estafas, siendo que en ningún caso, es posible eliminar o modificar la instalación del equipamiento. Cualquier anomalía que comprometa la seguridad debe ser inmediatamente detectado haciendo el bloqueo inmediato de la máquina, y sólo es posible reactivar el funcionamiento caso las condiciones de funcionamiento normales se han restablecidas y la zona de riesgo no está invadida.

El uso de cortina de luz y se recomienda en las siguientes situaciones:

- El control de la máquina puede ser accionada eléctricamente.
- El movimiento peligroso de la máquina puede ser detenido de inmediato.
- El objeto que interrumpirá el haz de la cortina de seguridad es igual o mayor a la resolución de la cortina de seguridad especificada.
- La temperatura ambiente del lugar donde se instalará la cortina de luz es compatible con las especificaciones de este manual.

4.2 SEÑALIZACIÓN

La cortina de luz LGW300 tiene señalización visual en su parte frontal, que indica el estado de la cortina de luz.

SEÑALIZACIÓN DEL EMISOR



: Cuando parpadea, indica que se ha detectado falla en su sistema interno.



: Cuando se ilumina, indica que la unidad está energizada.

SEÑALIZACIÓN DEL RECEPTOR



: Cuando está encendido, indica que los módulos emisor y receptor se encuentran en sincronismo.



: Cuando está encendido, indica que las salidas de seguridad están habilitadas - ESTADO ENCENDIDO.



: Cuando está encendido, indica que las salidas de seguridad están desactivadas - ESTADO APAGADO.



: Cuando parpadea, indica que se ha detectado falla en su sistema interno. Cuando está encendido, indica que la cortina de luz está en modo de programación, y cuando parpadea indica que la cortina de luz está programada con supresión.



: Acceso para programación.

5 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

Este capítulo presenta:

- Listado de todas las fallas y alarmas que pueden ser presentados.
- Indica las causas más probables de cada fallo y alarma.
- Listado de problemas más frecuentes y acciones correctivas.
- Presenta instrucciones para las inspecciones periódicas en el producto y mantenimiento preventivo.

5.1 VERIFICACION Y MANTENIMIENTO

Antes de cada turno o en el momento en que se energice el LGW300, verifique si la cortina de luz está en funcionamiento adecuado.

Para hacer eso, realice el siguiente procedimiento en el que se utiliza el bate de prueba (que se suministra con el LGW300):

Inserir el bate de prueba en el área de protección y mover lentamente hacia arriba y hacia abajo, primero en el centro y luego cerca del transmisor y el receptor.

Utilizando el bate de prueba, interrumpa los haces de luz, uno por uno, primero en el centro y luego a través de cerca del transmisor y receptor.

Compruebe que en cada etapa de la prueba de movimiento del objeto, el LED rojo en el receptor siempre está encendido y el LED verde está siempre apagado.

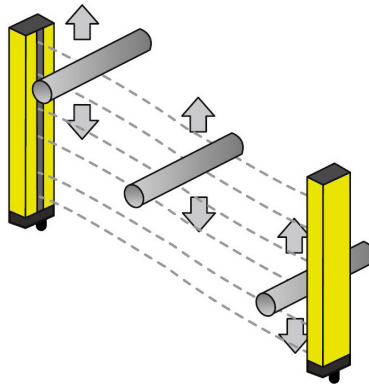


Figura 5.1: Procedimiento correcto de prueba

El LGW300 no requiere ningún mantenimiento particular sin embargo, es práctico para limpiar las superficies de protección frontales de los espejos del transmisor y el receptor. Limpiar con un paño húmedo, en caso de ambientes polvorientos. No limpiar nunca con productos abrasivos o corrosivos, disolventes o alcohol que podrían dañar la parte a limpiar. En cualquier caso, si ocurrir una parada del sistema, apague y encienda la cortina de luz para comprobar el comportamiento incorrecto del sistema.

Si el problema persiste:

- Compruebe si las conexiones eléctricas están correctas y sin daños.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación cumple con lo establecido en los datos técnicos.
- Asegúrese de que el transmisor y el receptor están alineados correctamente y que las partes delanteras están perfectamente limpias.
- Es aconsejable mantener la alimentación de la cortina de luz separada de otros equipamientos eléctricos (motores eléctricos, variadores de frecuencia) u otras fuentes de alteración eléctrica.

Si no puede encontrar la causa de la avería y eliminarla, pare la máquina y póngase en contacto con Asistencia Técnica de WEG. Si las comprobaciones recomendadas no son suficientes para restablecer el correcto funcionamiento del sistema, por favor, enviar el dispositivo, con todas las partes, para los laboratorios de WEG, indicando claramente:

- Número del producto (número que se muestra en la etiqueta del producto).
 - Número de serie (que se muestra en la etiqueta del producto).
 - Fecha de compra.
 - Período de funcionamiento.
 - Tipo de aplicación.
- Falla detectada.

5.1.1 Lista de Accesorios y Piezas de Repuesto

Código	Descripción
13436266	Juego de esquinera y cojín
13455628	Pieza de prueba 14 mm
13455629	Pieza de prueba 29 mm
12618306	Conector M12 - 5 pernos con cable 5 m
12618318	Conector M12 - 5 pernos con cable 10 m
14054175	Conector M12 - 5 pernos con cable 15 m
12526241	Detener relé de seguridad 3 NA + 1 NC
15044401	Detener relé de seguridad 3 NA + 1 NC (nuevo)
15269158	Relé de seguridad de parada compacto 2 NA (nuevo)
13540928	Espejo para modelos 200 mm
13540929	Espejo para modelos 300 mm
13540931	Espejo para modelos 400 mm
13540932	Espejo para modelos 500 mm
13540933	Espejo para modelos 600 mm
13540934	Espejo para modelos 700 mm
13540935	Espejo para modelos 800 mm
13540936	Espejo para modelos 900 mm
13540937	Espejo para modelos 1000 mm
13540978	Espejo para modelos 1100 mm
13540979	Espejo para modelos 1200 mm
13540980	Espejo para modelos 1300 mm
13540981	Espejo para modelos 1400 mm
13540982	Espejo para modelos 1500 mm
13540983	Espejo para modelos 1600 mm

Nota: Para obtener más detalles sobre los accesorios LGW300, consulte el catálogo completo em www.weg.net.

6 OPCIONALES Y ACCESORIOS

Este capítulo presenta los dispositivos opcionales que pueden venir de fábrica adicionados al producto.

6.1 SUPRESIÓN

Es una característica que permite que un objeto más grande que la capacidad de detección de la cortina de luz, estar en el área de monitoreo sin cambiar para ESTADO OFF las salidas de seguridad de la cortina de luz. La cortina de luz LGW300 adopta supresión flotante. Esta es una técnica donde la zona prevista para supresión se puede desplazar durante el funcionamiento, sin embargo el número de haces programado debe estar siempre obstruido con la tolerancia de uno (1) haz. Si se elimina el objeto, la cortina de luz se da cuenta de su destitución y las salidas cambian a ESTADO OFF. La programación de supresión de la cortina de luz LGW300 permite la inhibición de una combinación de haces no necesariamente secuenciales, que van desde 1 a 3 haces. El primer haz de la zona de monitoreo realiza la sincronización óptica entre las unidades emisor y receptor, evitando de este modo su uso como supresión. Él se encuentra directamente después de la ventana de diagnóstico por encima de la línea amarilla indicada en la protección delantera.

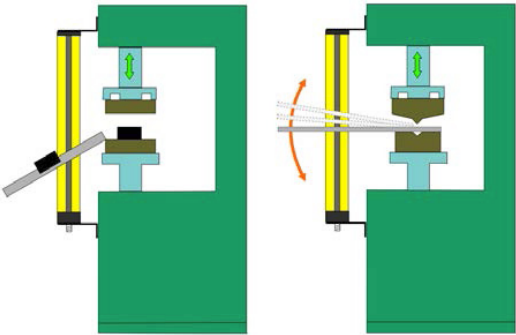


Figura 6.1: Ejemplo de aplicación para supresión

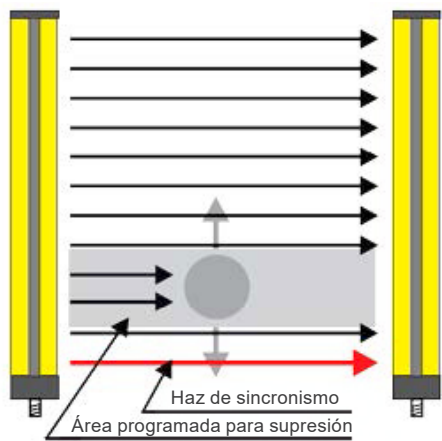
La utilización de la función de supresión cambia la resolución de la cortina de luz conforme la tabla a seguir. Esta nueva resolución se debe ser utilizada para determinación de la distancia de seguridad. Ejecute el cálculo de la distancia de seguridad de acuerdo con la resolución programada.

Modelo	Resolución			
	Sin supresión	Supresión 1 haz	Supresión 2 haces	Supresión 3 haces
LGW300F	14 mm	24 mm	34 mm	44 mm
LGW300H	29 mm	39 mm	49 mm	59 mm



¡NOTA!

Esta función solo está disponible en los modelos LGW300F y LGW300H.



¡NOTA!

Cuando es utilizado el recurso del blanking con un objeto menor que la distancia entre los módulos de la cortina de luz, deben ser providenciadas protecciones mecánicas debido al área sin protección existente en las laterales del objeto. Si el objeto es móvil, estas protecciones deben permanecer adyacentes al objeto.

Figura 6.2: Ejemplo con aumento de resolución en dos haces

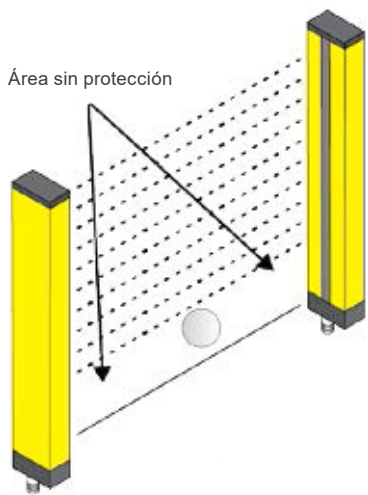


Figura 6.3: Área sin protección

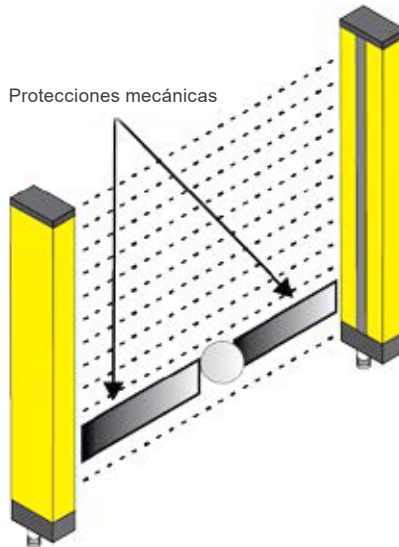


Figura 6.4: Protecciones mecánicas

6.1.1 Programación de la Supresión

Programación de la supresión debe ser realizada por la persona responsable de la máquina y se debe comprobar si el funcionamiento eficaz de la cortina de luz es el esperado.

Para llevar a cabo la programación de supresión de la cortina de luz LGW300 es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Remover la alimentación del sistema.
2. Retire el tornillo delantero de señalización en el módulo receptor utilizando una llave Allen suministrada con el producto.

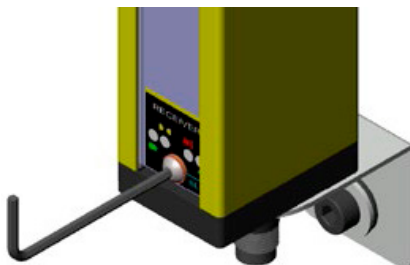


Figura 6.5: Retire el tornillo frontal para programar

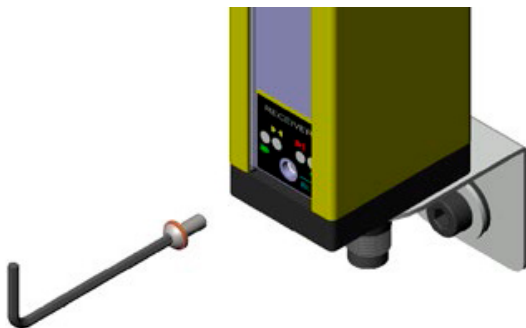


Figura 6.6: Presione el botón de programación usando la herramienta

3. Pulse el botón de programación a través de herramientas ([Figura 6.7 en la página 70](#)).



Figura 6.7: Presione el botón de programación usando la herramienta

4. Energizar el sistema con el botón pulsado.
5. Mantenga pulsado el botón durante 3 segundos o hasta que la luz azul LED se ilumine.
6. Suelte el botón de programación. En este momento la cortina de luz entra en el modo de programación.
7. Pulsar el botón de programación de acuerdo con el número de haces a ser programado en el supresor. Este número debe estar entre 0 y 3, o sea, 3 es el número máximo de haces para ser programado en el supresor. Para cada pulso en el botón, el LED azul parpadeará indicando la programación.
8. Espere la cortina de luz procesar la programación.
9. Vuelva a colocar el tornillo para la protección de la programación hecha (Ver [Figura 6.5 en la página 69](#)). Al final de la programación, el LED azul irá parpadeando de acuerdo con la programación realizada, 1, 2 o 3 veces, respectivamente, para la programación hecha con 1, 2 o 3 haces de luz.

La programación de cero (0) haces destaca la no utilización de supresión.

Si el usuario realizar una programación no válida, por ejemplo, programar una cantidad de haces mucho más grandes de lo permitido, la cortina se llevará a la operación normal de trabajo y sin supresión.

Si la cortina de luz se apaga y se re-energiza, la programación es almacenada en sus memoria y no es necesario realizar la programación de nuevo. Después de la programación recomendamos medir el área de monitoreo de la cortina de luz para ver si la operación corresponde a la programación deseada. La programación debe realizarse por el responsable de la aplicación.

6.2 USO DE ESPEJOS

Para protección de áreas en aplicaciones con más de un lado, se puede utilizar espejos para desviar la luz y así proporcionar el control necesario. Es importante observar la distancia mínima de seguridad en todos los lados supervisados.

El alcance máximo de la cortina de luz debe ser igual o mayor que la suma de las distancias desde todos los lados. Para cada espejo utilizado el alcance máximo de la cortina de luz es reducido en un 15 %.

No recomendamos el uso de más de dos espejos. Si es necesario, una asociación de cortinas de luz, espejo y protecciones mecánicas puede ser aplicada (Ver [Figura 6.8 en la página 71](#), [Figura 6.9 en la página 71](#) y [Figura 6.10 en la página 72](#)).

Durante la instalación, tomar medidas para evitar la torsión a lo largo del eje longitudinal del espejo.

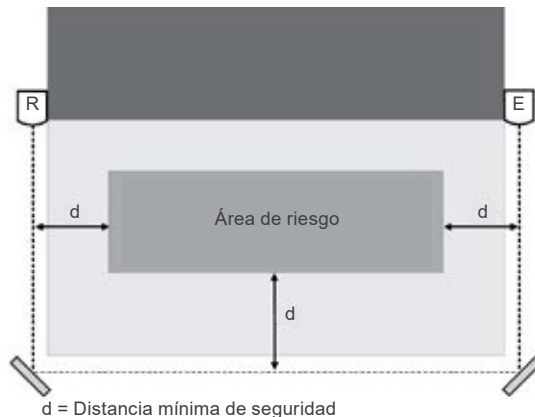


Figura 6.8: Aplicación usando dos espejos

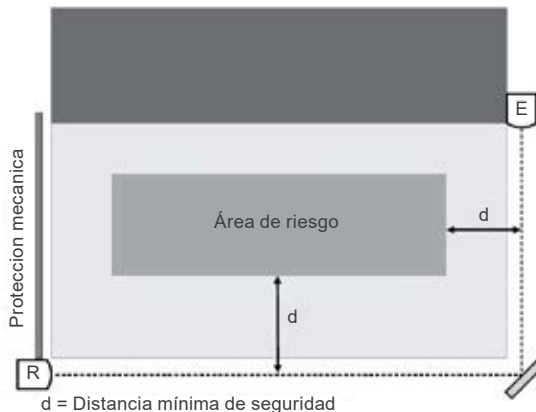


Figura 6.9: Aplicación usando un espejo

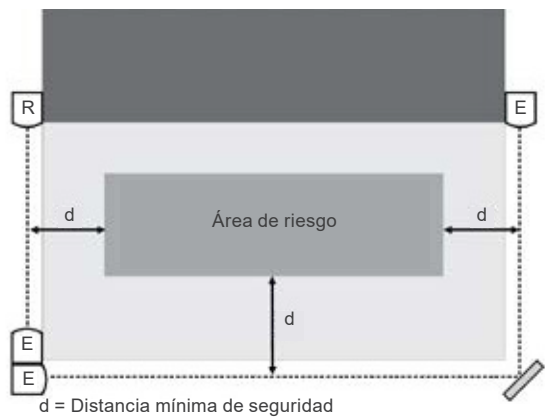


Figura 6.10: Combinación de espejo y LGW300

6.2.1 Distancia Entre Superficies Reflectantes

La presencia de superficies reflectantes en proximidad de la barrera fotoeléctrica puede generar reflexiones espurias que impiden el monitoreo. Con referencia a la figura abajo, no se detecta el objeto porque la superficie refleja el haz y cierra el camino óptico entre el emisor y el receptor. La distancia mínima debe mantenerse entre las superficies reflectantes y el área protegida. La distancia "d" mínima debe ser calculada de acuerdo a la distancia "L" entre el emisor y el receptor, considerando que el ángulo de proyección y de recepción es 5°.

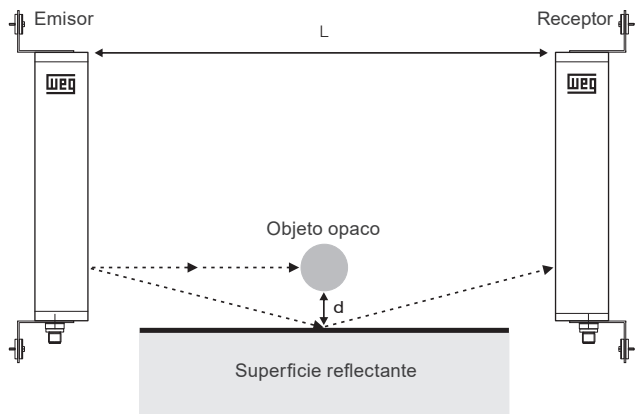


Figura 6.11: Distancia entre superficies reflectantes

Distancia "d" de seguridad se puede dar segundo tabla a continuación:

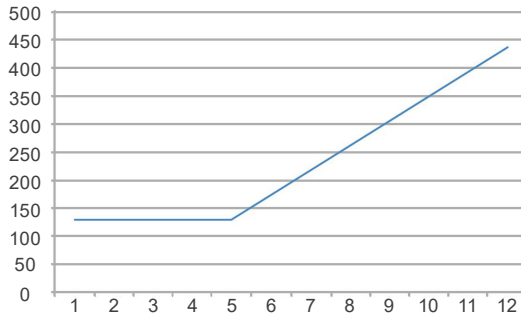


Figura 6.12: Distancia de seguridad

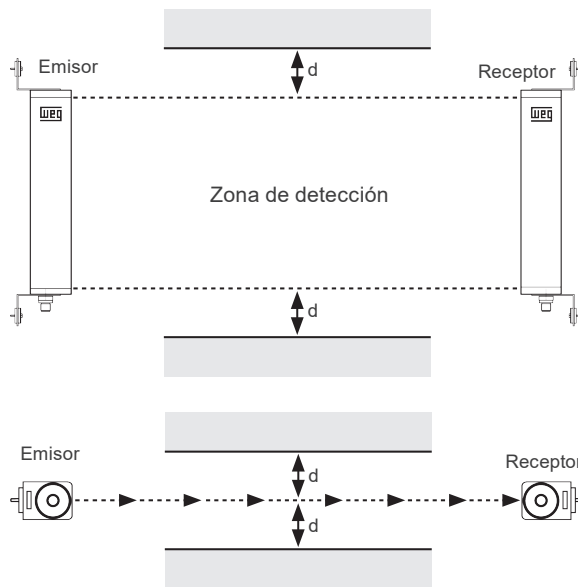


Figura 6.13: Zona de detección

Después de la instalación del sistema, comprobar si todas las superficies reflectantes interceptan los haces de luz, primero en el centro y luego en la proximidad del emisor y el receptor. Durante estas operaciones, el LED rojo en el receptor debe nunca, por cualquier razón, se apagar.

7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Este capítulo describe las especificaciones técnicas (eléctricas y mecánicas).

Datos Mecánicos	LGW300F	LGW300H
Alcance [m]	0.2 + 5.0	0.2 + 7.0
Altura de protección [mm]	200 + 800	200 + 1600
Número de haces	20 + 80	10 + 80
Módulo de aumento de paso Núm. De haces / altura [mm]	10 / 100	5 / 100
Distancia entre haces [mm]	10	20
Objeto mínimo detectable [mm]	14	29
Fijación	Por abrazadera / esquinera	
Resistencia a las vibraciones	5 a 150 Hz, 3 g, 20 mm (Clase 3M7 de acuerdo con IEC TR 60721-4-3)	
Resistencia a los golpes	25 g, 6 ms (Clase 3M7 de acuerdo con IEC TR 60721-4-3)	
Temperatura de trabajo	-30 a 60 °C y 95 % de humedad	
Temperatura de almacenamiento	-30 a 70°C y 95 % de humedad	
Grado de protección	IP66	
Datos Ópticos	LGW300F	LGW300H
Ángulo de apertura efectivo	$\leq 5^\circ \text{ rad @ } 3 \text{ m}$	
Longitud de onda del centroide de trabajo	Infrarrojo 940 nm	
Modulación de frecuencia IR	65 KHz	
Inmunidad a iluminación externa	1,500 lux	
Datos Eléctricos	LGW300F	LGW300H
Tensión nominal [UN]	+ 24 V CC $\pm 15 \%$	
Consumo	$\leq 2.5 \text{ W}$	
Elemento de salida	Canal doble OSSD	
Lógica de salida	PNP / NC	
Corriente de salida [I_{OUT}]	ESTADO ENCENDIDO $\leq 150 \text{ mA @ } V_{OUT}$ ESTADO APAGADO $\leq 1,5 \text{ mA @ } V_{OUT}$	
Tensión de salida [V_{OUT}]	ESTADO ENCENDIDO = $U_N - V_{DO}$ ESTADO APAGADO $\leq V_{DO}$	
Caída de tensión en la salida [V_{DO}]	$\leq 2 \text{ V CC}$	
Carga de la salida	Resistiva $\leq 160 \Omega$ Inductiva $\leq 20 \text{ mH}$ Capacitiva $\leq 200 \text{ nF}$	
Vida útil	$\leq 10 \text{ años}$	
Conformidad	LGW300F	LGW300H
Directivas	2014/35/EC: Baja Tensión	
	2004/108/EC: EMC	
	2006/42/EC: Maquinas	
	2011/65/EU: RoHS	
Normas	IEC 61508-1	
	ISO 13849-1	
	IEC 61496-1	
	IEC 61496-2	
	IEC 61000	
	IEC 60529	
Nivel de seguridad	SIL 3	
	PL e	
	Tipo 4	

Modelo	Material	Tiempo de Respuesta [s]	MTTFd [años]	PFH [1/h]
LGW300F	LGW300F-200	≤ 0.021	164.61	2.95E-08
	LGW300F-300	≤ 0.027	147.06	3.21E-08
	LGW300F-400	≤ 0.033	132.89	3.47E-08
	LGW300F-500	≤ 0.039	121.21	3.73E-08
	LGW300F-600	≤ 0.045	111.42	4.00E-08
	LGW300F-700	≤ 0.051	103.09	4.26E-08
	LGW300F-800	≤ 0.057	95.92	4.52E-08
LGW300H	LGW300H-200	≤ 0.015	164.61	2.95E-08
	LGW300H-300	≤ 0.018	164.61	2.95E-08
	LGW300H-400	≤ 0.021	164.61	2.95E-08
	LGW300H-500	≤ 0.024	147.06	3.21E-08
	LGW300H-600	≤ 0.027	147.06	3.21E-08
	LGW300H-700	≤ 0.030	132.89	3.47E-08
	LGW300H-800	≤ 0.033	132.89	3.47E-08
	LGW300H-900	≤ 0.036	121.21	3.73E-08
	LGW300H-1000	≤ 0.039	121.21	3.73E-08
	LGW300H-1100	≤ 0.042	111.42	4.00E-08
	LGW300H-1200	≤ 0.045	111.42	4.00E-08
	LGW300H-1300	≤ 0.048	103.09	4.26E-08
	LGW300H-1400	≤ 0.051	103.09	4.26E-08
	LGW300H-1500	≤ 0.054	95.92	4.52E-08
	LGW300H-1600	≤ 0.057	95.92	4.52E-08

7.1 CÁLCULO DE LA DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD

El LGW300 debe ser montado respetando una determinada distancia mínima entre el dispositivo de seguridad y el punto más próximo de riesgo al operador en la máquina, de acuerdo con un cálculo que es basado en características del LGW300 y de la máquina.

La aplicación de ese cálculo es reglamentada por la norma ISO 13855, donde el efectivo campo de sensibilidad debe ser instalado a una distancia mínima del punto más próximo reconocido como peligroso, desde que el operador o terceros no puedan invadir el área peligrosa con la mano o con cualquier parte del cuerpo, antes del cese del movimiento, durante el ciclo peligroso de la máquina.

Nunca instale el LGW300 en una posición que se imagina ser la ideal.

El cálculo de la distancia mínima de seguridad es una importante etapa para la correcta instalación del LGW300.

7.2 FÓRMULA PARA CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD (ISO 13855)

$$S = K \cdot (T_m + T_c) + C$$

Donde:

S = Distancia mínima de seguridad entre la cortina de luz y el punto reconocido como de peligro.

K = Velocidad de desplazamiento de la mano del operador.

El valor generalmente fijado para la Cortina de Luz (LGW300F y LGW300H) es de 2.000 mm/s.

T_m = Es el tiempo de parada de la máquina en segundos medidos desde el final de la desenergización del elemento o dispositivo actuador.

Este tiempo es medido en el máximo de velocidad del cierre peligroso.

Esta Información deberá ser obtenida en el manual o placa de identificación, o con el fabricante de la máquina, o medido directamente en la máquina.



¡ATENCIÓN!

Deberá ser tomadas en consideración las holguras y los desgastes del freno de la máquina.

Es aconsejable la efectiva medición de este tiempo, a través de equipo destinado para este fin.

T_c = Tiempo de respuesta del LGW300 en segundos.

C = Distancia de penetración.

Cuando se use Cortina de Luz (LGW300F y LGW300H) para la distancia de penetración, debe ser considerado el factor de penetración, que lleva en cuenta el diámetro del haz de luz y su capacidad de detección.

C = 8 (**d** - 14), pero no inferior a 0, donde: **d** es la capacidad de detección de la cortina de luz. Use **d** = 14 para la LGW300F y use **d** = 29 para la LGW300H.

Ejemplo con Cortina de Luz LGW300F-700, con altura de protección de 700 mm y resolución de 14 mm.

K = 2.000 – valor considerado para la Cortina de Luz.

T_m = 0.07 – ejemplo de valor de velocidad de parada de la máquina.

T_c = 0.051 – valor del tiempo de respuesta del modelo seleccionado.

d = 14 – capacidad de detección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Entonces, sustituyendo en la fórmula, tendremos:

$$S = 2,000 \times (0.07 + 0.051) + 8 \times (14 - 14).$$

$$S = 242 \text{ mm.}$$

Ejemplo con Cortina de Luz LGW300H-700, con altura de protección de 700 mm y resolución de 29 mm.

$K = 2.000$ – valor considerado para la Cortina de Luz.

$Tm = 0.07$ – ejemplo de valor de velocidad de parada de la máquina.

$Tc = 0.030$ – valor del tiempo de respuesta del modelo seleccionado.

$d = 29$ – capacidad de detección.

Entonces, sustituyendo en la fórmula, tendremos:

$$S = 2,000 \times (0.07 + 0.030) + 8 \times (29 - 14).$$

$$S = 320 \text{ mm.}$$



¡ATENCIÓN!

Cuando el valor de S encontrado sea mayor del que 500 mm, deberán ser providenciadas protecciones mecánicas adecuadas, ya que en la distancia mayor a 500 mm, una persona podrá estar posicionada entre la cortina de luz y el punto de peligro, sin ser detectada.

7.3 CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

El LGW300 es fabricado por WEG y cumple con IEC 61496-1 / -2, ISO 13849 e IEC 61508, cumpliendo con IEC 61496-1 e IEC 61496-2 y todas las normas de referencia.



Manual do Usuário

LGW300

Idioma: Português

Documento: 10013707177

Revisão: 00

Data: 08/2025

SUMÁRIO DAS REVISÕES

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	83
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	83
1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	83
1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	84
2 INFORMAÇÕES GERAIS	85
2.1 SOBRE O LGW300	85
2.2 DESCRIÇÃO.....	85
2.3 COMPORTAMENTO	86
2.3.1 Emissor	86
2.3.2 Receptor	86
2.4 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO	86
2.4.1 Autocheck	86
2.4.2 Ângulo de Abertura Reduzido	86
2.4.3 Saídas de Segurança	87
2.5 MODELOS	87
3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO	89
3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA	89
3.1.1 Fixação	89
3.1.2 Posicionamento das Unidades	89
3.1.3 Posicionamento à Máquina	90
3.1.4 Posicionamento na Máquina	91
3.1.5 Sistema Múltiplo	92
3.1.5.1 Montagem Perpendicular	92
3.1.5.2 Montagem com Mais de um Conjunto com Alinhamento Horizontal	92
3.1.5.3 Montagem com Mais de um Conjunto com Alinhamento Vertical	93
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	93
3.2.1 Interligação Elétrica	94
3.2.1.1 Aterramento	94
3.2.2 Diagrama de Ligação	94
3.2.2.1 Exemplo de Ligação LGW300 com Relé de Segurança	95
3.2.3 Cabo / Conector	96
3.2.3.1 Emissor.....	96
3.2.3.2 Receptor	96
3.3 PARTES CONSTRUTIVAS	97
4 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	99
4.1 USO DO PRODUTO COM SEGURANÇA	99
4.2 SINALIZAÇÃO.....	100
5 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO.....	101
5.1 VERIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO	101
5.1.1 Lista de Acessórios e Partes Avulsas	103

6 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS 105

6.1 BLANKING 105

 6.1.1 Programação do Blanking 107

6.2 USO DE ESPELHOS 109

 6.2.1 Distância Entre Superfícies Refletoras 110

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS..... 113

 7.1 CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÍNIMA DE SEGURANÇA 114

 7.2 FÓRMULA DE CÁLCULO DA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA
 (ISO 13855)..... 114

 7.3 CERTIFICADO DE CONFORMIDADE..... 116

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do LGW300.

Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

**PERIGO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

**ATENÇÃO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.

**NOTA!**

As informações mencionadas neste aviso são importantes para o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto servindo como aviso de segurança:



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas.
Não tocá-los.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.



Superfície quente.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o LGW300 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento. Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais. Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de morte e/ou danos no equipamento.

**PERIGO!**

O produto foi fabricado seguindo rigoroso controle de qualidade porém, se instalado em sistemas em que sua falha ofereça risco de danos materiais ou a pessoas, dispositivos de segurança adicionais externos devem garantir situação segura na ocorrência de falha do produto evitando acidentes.

**ATENÇÃO!**

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores.

**NOTA!**

Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

1. Instalar, aterrar, energizar e operar o LGW300 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes.
2. Utilize os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas.
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

**NOTA!**

Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este LGW300.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O LGW300

O LGW300 é um dispositivo opto-eletrônico utilizado para monitorar áreas em máquinas que ofereçam riscos ao operador. Contém uma unidade emissora e receptora e juntas criam uma cortina de feixes infravermelhos com resolução de 14 mm ou 29 mm.

O LGW300 pode ser utilizado em aplicações onde os operadores necessitam acessar uma área de risco, e quando o movimento perigoso da máquina pode ser interrompido a qualquer momento. São tipicamente aplicadas em prensas hidráulicas e excêntricas, injetoras, laminadoras, elevadores de carga, dispositivos automatizados, proteções de robôs e montagem de máquinas.

Não é recomendado o uso do dispositivo de segurança em máquinas que não podem ter seu movimento perigoso interrompido instantaneamente.

O LGW300 oferece maior flexibilidade em relação a outros métodos, como barreiras mecânicas, portões, grades, dispositivos "afasta mãos" e outros tipos de restrições à área de risco, e pode simplificar tarefas, como a instalação, manutenção e reparos.

O LGW300 incorpora detalhes construtivos e de funcionamento atendendo às normas IEC 61496-1 e IEC 61496-2 e a outras importantes normas, relacionadas a elas, e aos requisitos de segurança de máquinas vigentes.

2.2 DESCRIÇÃO

Fabricado em diferentes tamanhos (altura de proteção), variam de 200 até 1.600 mm para modelos LGW300F e LGW300H, para atender todas aplicações. O LGW300 é composto basicamente de um emissor e um receptor de luz infravermelha, montados em unidades com dimensões reduzidas, compactas e robustas.

O espaço criado entre o emissor e o receptor define a área útil de monitoração do dispositivo de segurança.

Se um objeto opaco, como uma mão, interrompe uma parte da área monitorada, o dispositivo de segurança envia um sinal de parada de segurança ao controle da máquina. A máquina reage imediatamente e interrompe o movimento perigoso antes que a pessoa possa acessar a área de risco.

Se todos os feixes de luz atingem seus respectivos receptores, ou seja, o dispositivo de segurança está alinhado, as saídas de segurança permitem à máquina continuar sua operação.

O LGW300 utiliza um conjunto de feixes de luz infravermelha com comprimento de onda de 940 nm e modulação de 65 kHz, tornando-a imune a luz ambiente natural e artificial.

O LGW300 utiliza tensão de alimentação de +24 V CC atendendo às exigências normativas.

2.3 COMPORTAMENTO

Com a área de monitoração desobstruída as duas saídas do módulo receptor comutam e permanecem em ESTADO LIGADO permitindo à máquina conectada ao dispositivo operar normalmente.

Quando um objeto é introduzido na área de monitoramento e interrompe um dos feixes de luz, o dispositivo de segurança comuta as saídas para ESTADO DESLIGADO e permanece neste estado até que o objeto seja removido da zona de detecção.

2.3.1 Emissor

O módulo emissor é composto de elementos emissores infravermelhos, circuitos de controle sincronizados com micro controladores e sinalização visual.

Os emissores de luz infravermelha são acionados através de um sistema inteligente microcontrolado. A luz irradiada é codificada e modulada em uma frequência específica para garantir imunidade à outros tipos de fontes de luz.

O emissor contém um sistema de autocheck que supervisiona seus circuitos internos que, em caso de falha ou adulteração, inibe a emissão e informa a condição de falha através de sinalização visual.

2.3.2 Receptor

O módulo receptor é composto de elementos detectores, circuitos de controle, sinalização visual e saídas de estado sólido de segurança.

A luz recebida é convertida em sinais elétricos que são analisados por microcontroladores e, havendo aceitação destes sinais, são ativadas as saídas de estado sólido de segurança.

Se houver obstrução de um ou mais feixes de luz, as saídas de segurança são comutadas, desligando a máquina ou sistema a eles interligados.

Quando em operação, a unidade supervisiona constantemente os circuitos e saídas de segurança. Em caso de falha, o sistema indicará através de sinalização visual desligando as saídas de segurança.

O sistema de autocheck atuará quando: houver falha nos circuitos internos ou uma das saídas do duplo canal estiver em falha.

Uma vez em modo de falha, quando restabelecida as condições normais de funcionamento, o equipamento deve ser desligado e energizado para voltar a operar.

2.4 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

2.4.1 Autocheck

Monitoração contínua das funções. Qualquer falha interna será detectada e sinalizada visualmente nas unidades.

2.4.2 Ângulo de Abertura Reduzido

O ângulo de abertura dos feixes ópticos é limitada para impossibilitar a reflexão por objetos posicionados próximos aos feixes de luz.

2.4.3 Saídas de Segurança

O sistema possui duas saídas de estado sólido de segurança com lógica PNP.

O estado das saídas depende da condição da área de proteção. A carga máxima permitida é 150 mA em +24 V CC, que corresponde a uma carga resistiva de 160 Ω . A máxima capacitância corresponde à 0,2 μF . O significado dos estados das saídas está definido na tabela abaixo.

Qualquer curto circuito entre as saídas, ou entre a saída e o +24 V CC ou 0 V CC é detectado pelo circuito interno do LGW300.

Saída	Tensão de Saídas	Status do Sistema
OSSD 1	0 V CC	Área monitorada obstruída ou sistema em modo de falha
OSSD 2		
OSSD 1	+24 V CC	Área monitorada livre
OSSD 2		

2.5 MODELOS

Para os modelos LGW300F e LGW300H, classificados como cortina de luz, a resolução é a menor dimensão que um objeto precisa ter para que, quando introduzido na área monitorada pela cortina de luz, interrompa pelo menos um feixe de luz. O valor de resolução da cortina de luz é a soma da distância entre feixes e o diâmetro da lente. Esta informação deve ser usada para o cálculo da distância de segurança.

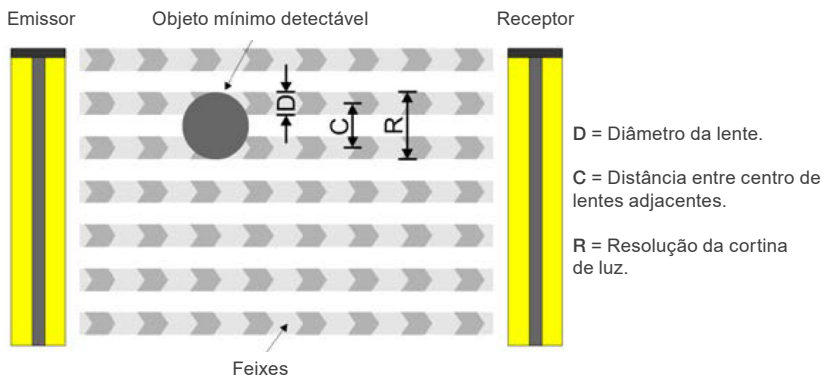


Figura 2.1: Objeto mínimo detectável

O LGW300 pode ser fabricado para fornecer soluções diferentes, de acordo com as exigências da aplicação, com modelos que tenham espaçamento entre feixes de centro a centro de 10 ou 20 mm.

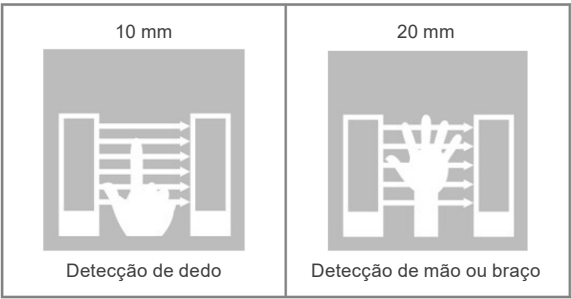


Figura 2.2: Aplicações típicas para LGW300

Para aferir a sua resolução, uma peça de teste é fornecida com o produto feita com a medida da resolução da cortina de luz.

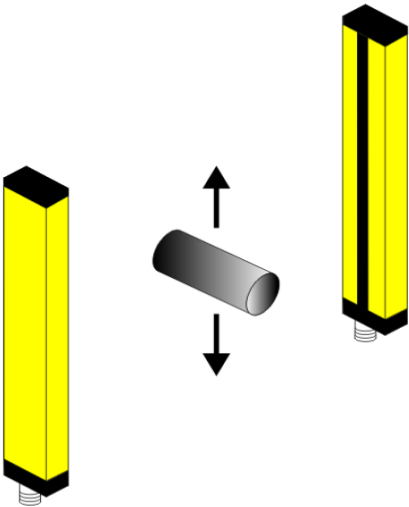


Figura 2.3: Peça de teste da LGW300

Para verificação, a peça de teste deve ser introduzida na área de detecção da cortina de luz e movida por toda a altura de proteção; durante este procedimento a cortina de luz deve permanecer no ESTADO DESLIGADO.

3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

Este capítulo descreve os procedimentos de instalação elétrica e mecânica do LGW300. As orientações e sugestões listadas neste manual devem ser seguidas visando a segurança de pessoas, equipamentos e o correto funcionamento do produto.

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1.1 Fixação

O LGW300 é fornecido com um conjunto de coxins de amortecimento que devem ser montados obrigatoriamente nas cantoneiras de fixação para isolar o equipamento de golpes e vibrações, poupando-o de danos provocados pela agressividade da aplicação.

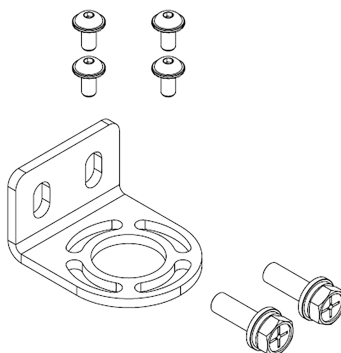
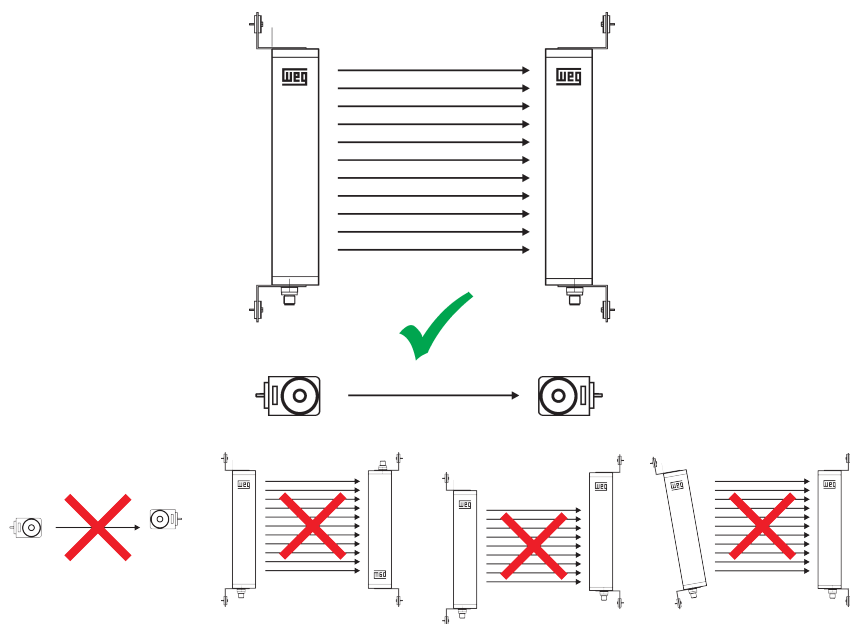


Figura 3.1: Suportes LGW300

É prudente evitar que o dispositivo de segurança venha a ser alvo de choques mecânicos com ferramentas, moldes, empilhadeiras ou mesmo retalhos projetados durante o processo de conformação. Caso não seja possível evitar isto, recomendamos providenciar uma proteção externa (invólucro de proteção) protegendo os respectivos módulos do LGW300.

3.1.2 Posicionamento das Unidades

O emissor e o receptor deverão estar posicionados corretamente para que o equipamento possa ter seu máximo desempenho, isto é, alinhados mecanicamente, as unidades devem estar no mesmo nível, paralelas, na mesma direção e sentido opostos, conforme ilustrado nas figuras a seguir.



Nota: Não podem ser instaladas se não estiverem no mesmo alinhamento.
Não podem ser instaladas fora de nível ou paralelismo.
Não podem ser instaladas com unidades invertidas (cabeça para baixo).

Figura 3.2: Alinhamento LGW300

3.1.3 Posicionamento à Máquina

Execute a fixação do LGW300, observando as recomendações a seguir.

Deve-se considerar uma avaliação de riscos objetivando eliminar o acesso do operador à zona de perigo.

Caso seja necessário restringir o acesso pelas laterais e ou traseira do maquinário, recomenda-se a instalação de outra cortina de luz ou grades de proteção fixas, monitorando o acesso à zona de risco (Ver [Figura 3.3 na página 91](#) e [Figura 3.4 na página 91](#)).

3.1.4 Posicionamento na Máquina

Neste caso temos a correta aplicação do Light Grid WEG restringindo o acesso na área de risco pela parte frontal da máquina com a utilização da cortina de luz e com grade na parte traseira.

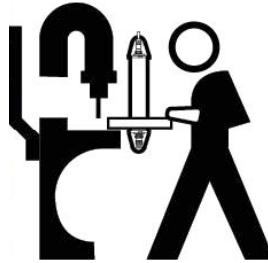


Figura 3.3: Restrição de acesso à máquina pela parte frontal da máquina

Neste caso, temos o isolamento maior da área de risco com a instalação do Light Grid WEG na vertical e horizontal além da total restrição de acesso à máquina pelas partes laterais e traseiras com a utilização de grades.

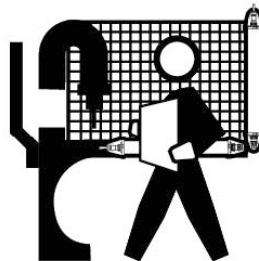


Figura 3.4: Restrição de acesso à máquina pela parte lateral e traseira da máquina

A cortina de luz não deve estar acima ou abaixo da zona de perigo, o que possibilitaria o acesso do operador dentro da zona de risco sem a sua detecção.



Figura 3.5: Posicionamento incorreto do LGW300



NOTA!
Para definir a posição exata para instalação do Light Grid WEG, lembramos que deve ser aplicado o cálculo da distância mínima de segurança.



NOTA!
O correto posicionamento do Light Grid WEG não deve permitir ao operador colocar-se entre a cortina de luz e a máquina sem ser detectado.

3.1.5 Sistema Múltiplo

Quando utilizar duas ou mais cortinas de luz em conjunto na mesma aplicação, algumas regras devem ser utilizadas para evitar interferência óptica entre os dispositivos.

3.1.5.1 Montagem Perpendicular

Nesta situação os módulos emissores e receptores devem estar em lados alternados.

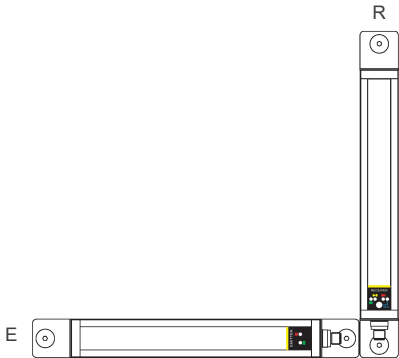


Figura 3.6: Módulos emissores e receptores devem estar em lados alternados

3.1.5.2 Montagem com Mais de um Conjunto com Alinhamento Horizontal

Nesta situação os módulos emissores devem ser instalados em sentidos opostos.

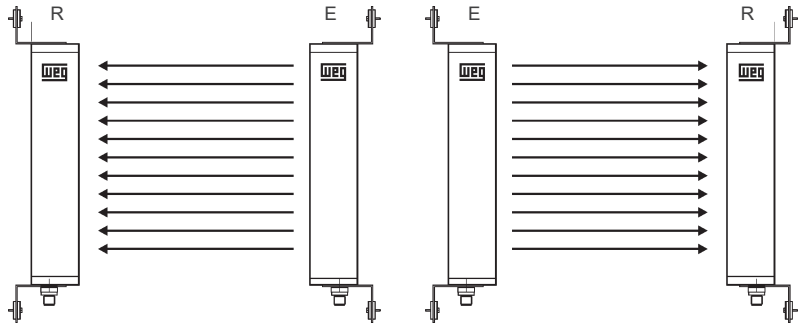


Figura 3.7: Módulos emissores instalados em sentidos opostos

3.1.5.3 Montagem com Mais de um Conjunto com Alinhamento Vertical

Nesta situação os módulos emissores devem estar em lados opostos.

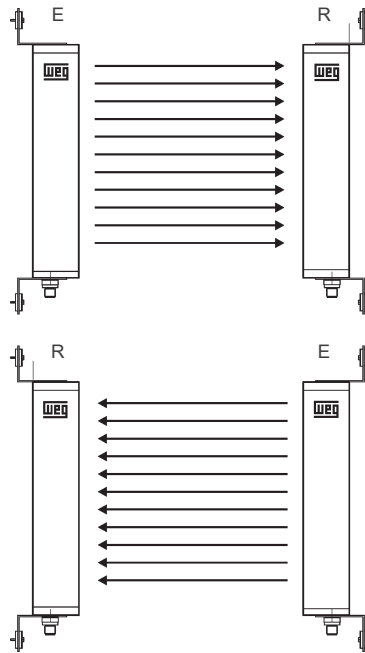


Figura 3.8: Módulos emissores devem estar em lados opostos

3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



PERIGO!

As informações a seguir tem a intenção de servir como guia para se obter uma instalação correta. Cumprir com normas locais aplicáveis para as instalações elétricas.



PERIGO!

Certifique-se que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar as conexões.

3.2.1 Interligação Elétrica

A interligação elétrica entre o LGW300 e a máquina deverá obedecer todos os critérios e normas vigentes de instalação elétrica industrial.

A conexão dos fios do cabo do dispositivo de segurança deverá ser feita através de bornes no relé de segurança.

As duas saídas de segurança deverão obrigatoriamente ser utilizadas para obter a categoria de segurança nível CAT 4 / SIL 3 / PL e, e ligadas ao relé e contatos de segurança aos pontos da máquina predeterminados pelo fabricante.

3.2.1.1 Aterramento

É de fundamental importância para a operação segura e estável do LGW300, o correto aterramento de acordo com a normalização vigente.

O aterramento do LGW300, não deve ser compartilhado com outros equipamentos de grande potência ou que gerem interferência elétrica.

Não é aconselhável também, que os cabos dos módulos emissor e receptor, compartilhem o mesmo duto ou canaleta de cabos ruidosos ou de alto consumo.

Estes procedimentos são necessários a fim de evitar que, por meio de acoplamentos indutivos e capacitivos, os transientes de alta frequência e picos de tensão elevada possam ser nocivos ao bom desempenho do LGW300.

3.2.2 Diagrama de Ligação

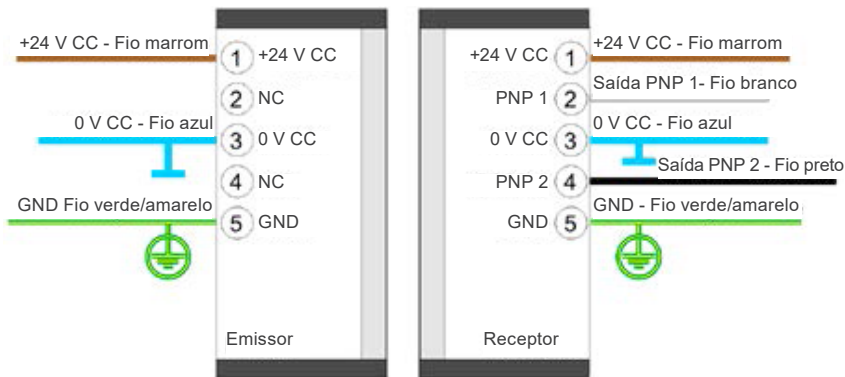


Figura 3.9: Diagrama de ligação

3.2.2.1 Exemplo de Ligação LGW300 com Relé de Segurança

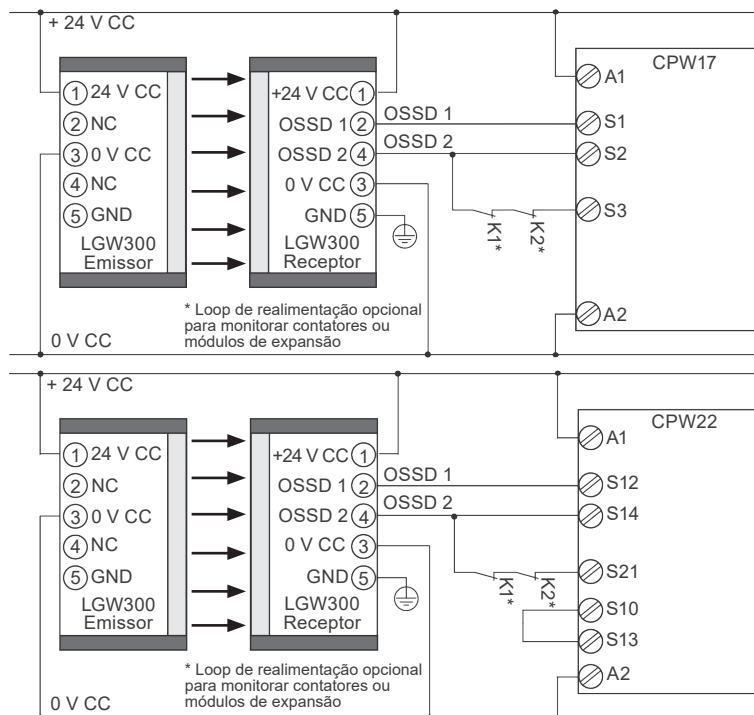


Figura 3.10: Exemplo de ligação

3.2.3 Cabo / Conector

3.2.3.1 Emissor

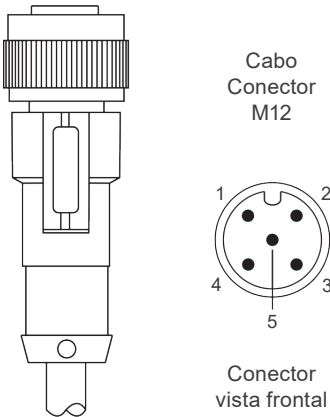


Figura 3.11: Conexões elétricas do emissor

Pino	Cor	Função
1	Marrom	+24 V CC
2	Branco	NC
3	Azul	0 V CC
4	Preto	NC
5	Cinza ou verde/amarelo	GND

3.2.3.2 Receptor

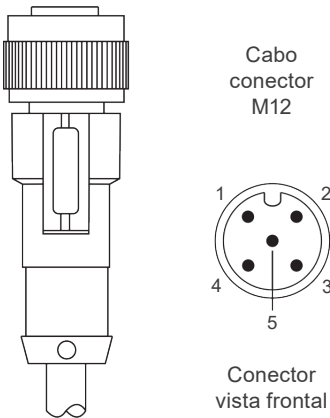


Figura 3.12: Conexões elétricas do receptor

Pino	Cor	Função
1	Marrom	+24 V CC
2	Branco	OUT 1
3	Azul	0 V CC
4	Preto	OUT 2
5	Cinza ou verde/amarelo	GND

3.3 PARTES CONSTRUTIVAS

Invólucros: perfil em alumínio com revestimento em pintura epóxi, as tampas são injetadas em nylon com fibra de vidro e cantoneiras metálicas.

Conexões: conectores dos cabos com vedações contra água e poeira (IP66).

Cabos: cabos de alimentação das unidades com comprimento padrão de 5 metros cada, diferentes dimensões devem ser informadas ao solicitar a compra do LGW300.

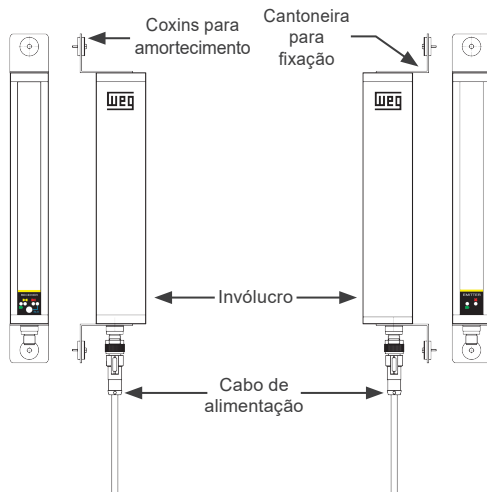


Figura 3.13: Partes construtivas do LGW300

4 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Antes de energizar o equipamento, verifique se:

1. A tensão de alimentação está de acordo com a especificada na etiqueta.
2. Se o cabo de alimentação do módulo emissor está corretamente conectado.
3. Se o cabo de alimentação do módulo receptor está corretamente conectado.
4. Os 2 contatos dos relés de segurança estão ligados em pontos predeterminados no diagrama da máquina.
5. Não é correto interromper a alimentação do LGW300 durante o ciclo de trabalho da máquina pois, além de ser uma instalação inadequada, este ato compromete a segurança do sistema e reduz a vida útil do equipamento. Após a conferência das interligações efetuadas, energize o LGW300 e observe na unidade emissora se o LED verde está aceso.

Após a conferência das interligações efetuadas, energize o LGW300 e observe na unidade emissora se o LED verde está aceso. Se estiver, esta unidade está devidamente alimentada.

Na unidade receptora, observar se o LED amarelo está aceso. Se estiver, é porque as unidades estão sincronizadas, se não, procure alinhar mecanicamente as unidades até que perceba que aparentemente estão frontalmente alinhadas uma com a outra. Neste momento o LED amarelo deverá acender juntamente com o LED verde de "ligado". Deste ponto, procure girar cada unidade para a esquerda e para a direita, até obter um ponto médio ótimo de alinhamento.

Feito isso, aperte os parafusos das abraçadeiras e o LGW300 estará pronto para operar.

4.1 USO DO PRODUTO COM SEGURANÇA

O comando da máquina deve considerar o nível de segurança da cortina de luz para realizar a correta conexão entre eles.

Devem-se levar em consideração todas as possibilidades de falhas e burlas, sendo que em nenhum caso seja possível remover ou modificar a instalação do equipamento. Qualquer anormalidade que comprometa a segurança deverá ser imediatamente detectada, promovendo o bloqueio imediato da máquina, sendo somente possível reativar a operação se as condições normais de funcionamento tiverem sido restabelecidas e a área de risco não estiver invadida.

O uso de cortina de luz é recomendado nas seguintes situações:

- O controle da máquina pode ser atuado eletricamente.
- O movimento perigoso da máquina pode ser interrompido imediatamente.
- O objeto que irá interromper o feixe da cortina de luz é igual ou maior à resolução da cortina de luz especificada.
- A temperatura ambiente do local onde será instalada a cortina de luz é compatível com as especificações deste manual.

4.2 SINALIZAÇÃO

A cortina de luz LGW300 possui sinalização visual em seu frontal, indicando o estado da cortina de luz.

SINALIZAÇÃO DO EMISSOR:



: Quando piscando, indica que foi detectado falha em seu sistema interno.



: Quando aceso indica que a unidade está energizada.

SINALIZAÇÃO DO RECEPTOR:



: Quando aceso, indica que os módulos emissor e receptor estão em sincronismo.



: Quando aceso, indica que as saídas de segurança estão ativadas - ESTADO LIGADO.



: Quando aceso, indica que as saídas de segurança estão desativadas - ESTADO DESLIGADO.
Quando piscando, indica que foi detectado falha em seu sistema interno.

BLK

: Quando aceso, indica que a cortina de luz está em modo de programação, e quando piscando indica que a cortina de luz está programada com o blanking.



: Acesso para programação.

5 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

Este capítulo apresenta:

- Todas as falhas e alarmes que podem ser apresentados.
- Causas mais prováveis de cada falha e alarme.
- Lista problemas mais frequentes e ações corretivas.
- Instruções para inspeções periódicas no produto e manutenção preventiva.

5.1 VERIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO

Antes de cada turno ou no momento em que o LGW300 for energizado, verificar se a cortina de luz está em correta operação.

Para fazer isso, realizar o seguinte procedimento no qual é usado o bastão de teste (o bastão de teste é fornecido junto ao LGW300):

Introduzir o bastão de teste na área de proteção e mover lentamente para cima e para baixo, primeiro no centro e depois perto do emissor e receptor.

Usando o bastão de teste, interromper os feixes de luz um por um, primeiro em todo o centro e depois perto do emissor e receptor.

Verifique que, em cada fase do teste de movimentação do objeto, o LED vermelho no receptor permanece sempre ligado e o LED verde permanece sempre desligado.

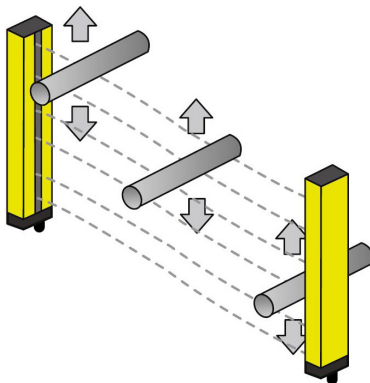


Figura 5.1: Procedimento de teste correto

O LGW300 não necessita de qualquer manutenção específica porém, é prático limpar as superfícies de proteção frontais dos espelhos do emissor e do receptor. Limpar com um pano úmido em caso de ambientes empoeirados. Nunca limpar com produtos abrasivos ou corrosivos, solventes ou álcool que possam danificar a parte a ser limpa. Em todo caso, se ocorrer a paralisação do sistema, desligue e ligue a cortina de luz para verificar o comportamento incorreto do sistema.

Se o mal funcionamento persistir:

- Verificar se as conexões elétricas estão corretas e sem danificações.
- Verificar se a fonte de alimentação obedece ao indicado nos dados técnicos.
- Verificar se o emissor e o receptor estão corretamente alinhados e se as frontais estão perfeitamente limpas.
- É aconselhável manter a alimentação da cortina de luz separada de outros equipamentos elétricos (motores elétricos, inversores, variadores de frequência) ou outras fontes de distúrbio elétrico.

Se não for possível achar a causa do mal funcionamento e eliminá-la, pare a máquina e entre em contato com o serviço de assistência WEG. Se as verificações sugeridas não são suficientes para restaurar a correta operação do sistema, por favor, encaminhe o dispositivo, com todas as partes, para os laboratórios WEG, indicando visivelmente:

- Número do produto (partnumber mostrado na etiqueta do produto).
- Número serial (mostrado na etiqueta do produto).
- Data da compra.
- Período de operação.
- Tipo de aplicação.
- Falha detectada.

5.1.1 Lista de Acessórios e Partes Avulsas

Código	Descrição
13436266	Conjunto de cantoneiras e coxins
13455628	Peça de teste 14 mm
13455629	Peça de teste 29 mm
12618306	Conector M12 - 5 pinos com cabo de 5 m
12618318	Conector M12 - 5 pinos com cabo de 10 m
14054175	Conector M12 - 5 pinos com cabo de 15 m
12526241	Relé de segurança de parada 3 NA + 1 NF
15044401	Relé de segurança de parada 3 NA + 1 NF (novo)
15269158	Relé de segurança de parada compacto 2 NA (novo)
13540928	Espelho para modelos 200 mm
13540929	Espelho para modelos 300 mm
13540931	Espelho para modelos 400 mm
13540932	Espelho para modelos 500 mm
13540933	Espelho para modelos 600 mm
13540934	Espelho para modelos 700 mm
13540935	Espelho para modelos 800 mm
13540936	Espelho para modelos 900 mm
13540937	Espelho para modelos 1000 mm
13540978	Espelho para modelos 1100 mm
13540979	Espelho para modelos 1200 mm
13540980	Espelho para modelos 1300 mm
13540981	Espelho para modelos 1400 mm
13540982	Espelho para modelos 1500 mm
13540983	Espelho para modelos 1600 mm

Nota: Para mais detalhes sobre os acessórios LGW300 consulte o catálogo completo em www.weg.net.

6 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

Este capítulo apresenta os dispositivos opcionais que podem vir de fábrica adicionados ao produto.

6.1 BLANKING

É um recurso que permite um objeto, maior do que a capacidade de detecção da cortina de luz, estar na área de monitoração sem comutar para OFF STATE as saídas de segurança da cortina de luz. A cortina de luz LGW300 adota o blanking. Trata-se de uma técnica onde a área programada para blanking pode ser deslocada durante a operação, porém o número de feixes programado deve sempre estar obstruído, com tolerância de 1 (um) feixe. Caso o objeto seja retirado, a cortina de luz percebe sua remoção e as saídas comutam para OFF STATE. A programação de blanking da cortina de luz LGW300 permite inibir uma combinação de feixes não necessariamente sequenciais, variando entre 1 a 3 feixes. O primeiro feixe da área de monitoração realiza a sincronização óptica entre as unidades emissor e receptor, impossibilitando assim a sua utilização como blanking. Ele está localizado diretamente depois da janela de diagnóstico, acima da faixa amarela indicada na proteção frontal.

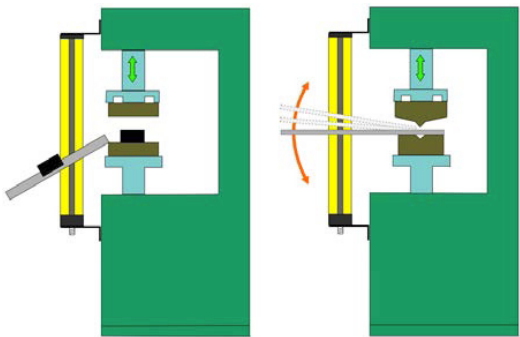


Figura 6.1: Exemplo de aplicação para blanking

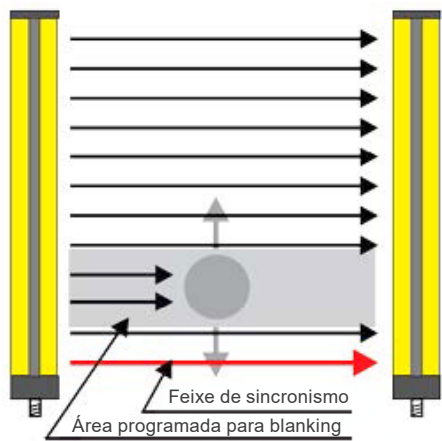
A utilização da função de blanking modifica a resolução da cortina de luz conforme tabela a seguir. Essa nova resolução deve ser utilizada para determinação da distância de segurança. Execute o cálculo da distância de segurança de acordo com a resolução programada.

Modelo	Resolução			
	Sem blanking	Blanking 1 feixe	Blanking 2 feixes	Blanking 3 feixes
LGW300F	14 mm	24 mm	34 mm	44 mm
LGW300H	29 mm	39 mm	49 mm	59 mm



NOTA!

Este recurso está disponível apenas nos modelos LGW300F e LGW300H.



NOTA! Quando utilizado o recurso do blanking com um objeto menor do que a distância entre os módulos da cortina de luz, devem ser providenciadas proteções mecânicas devido a área sem proteção existente nas laterais do objeto. Se o objeto for móvel, estas proteções devem permanecer adjacentes ao objeto.

Figura 6.2: Exemplo com aumento de resolução em dois feixes

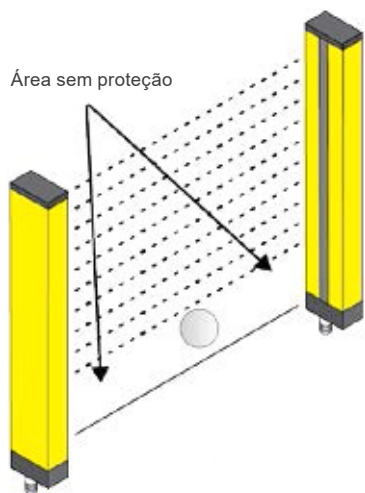


Figura 6.3: Área sem proteção

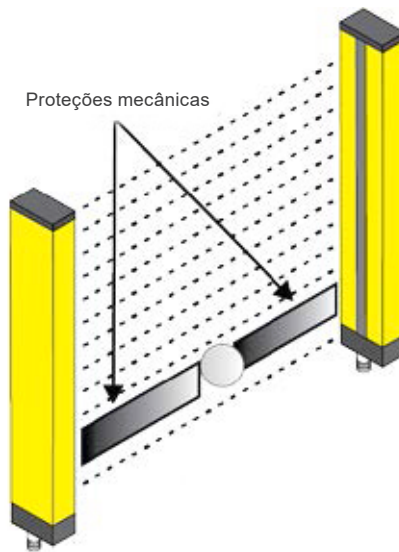


Figura 6.4: Proteções mecânicas

6.1.1 Programação do Blanking

A programação do blanking deve ser realizada pela pessoa responsável pela máquina e deve ser verificado se o funcionamento efetivo da cortina de luz está como o esperado.

Para realizar a programação do blanking da cortina de luz LGW300 é necessário seguir os seguintes passos:

1. Remover a alimentação do sistema.
2. Remover o parafuso do frontal de sinalização no módulo receptor utilizando uma chave Allen que acompanha o produto.

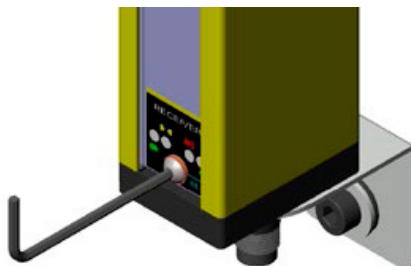


Figura 6.5: Remova o parafuso frontal para programar

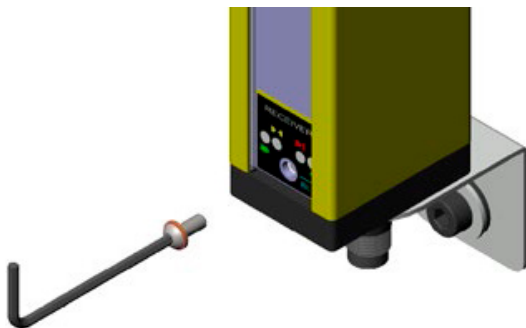


Figura 6.6: Botão de programação acessado

3. Pressionar o botão de programação através de ferramenta.



Figura 6.7: Pressione o botão de programação usando a ferramenta

4. Energizar o sistema com o botão pressionado.
5. Manter o botão pressionado por 3 s ou até o LED azul acender.
6. Soltar o botão de programação. Neste momento a cortina de luz entra no modo de programação.
7. Pressionar o botão de programação conforme o número de feixes a ser programado no blanking. Este número dever estar entre 0 e 3, ou seja, 3 é o número máximo de feixes a ser programado no blanking. Para cada pulso no botão, o LED azul irá piscar evidenciando a programação.
8. Aguardar a cortina de luz processar a programação.
9. Inserir novamente o parafuso para proteção da programação efetuada (Ver [Figura 6.5 na página 107](#)). Ao termino da programação, o LED azul irá piscar conforme a programação efetuada, 1, 2 ou 3 vezes, respectivamente para programação efetuada com 1, 2 ou 3 feixes.

A programação de zero (0) feixes evidencia a não utilização de blanking.

Caso o usuário realize uma programação não válida, por exemplo, programar uma quantidade de feixes maior do que o permitido, a cortina irá assumir a operação normal de trabalho sem blanking.

Se a cortina de luz for desligada e reenergizada, a programação é armazenada em sua memória e não é necessário refazer a programação. Após a programação recomendamos aferir a área de monitoração da cortina de luz para verificar se o funcionamento corresponde à programação desejada. A programação deve ser realizada pelo responsável da aplicação.

6.2 USO DE ESPELHOS

Para proteção de áreas em aplicações com mais de um lado, podem ser utilizados espelhos para desviar a luz e desta forma prover a monitoração necessária. É importante observar a distância mínima de segurança em todos os lados monitorados.

O alcance máximo da cortina de luz deve ser igual ou maior à soma das distâncias de todos os lados. Para cada espelho aplicado, o alcance máximo da cortina de luz é reduzido em 15 %.

Não recomendamos utilizar mais de dois espelhos. Caso necessário, uma associação de cortinas de luz, espelho e proteções mecânicas pode ser aplicada ([Figura 6.8 na página 109](#), [Figura 6.9 na página 109](#) e [Figura 6.10 na página 110](#)).

Durante a instalação, adotar medidas para evitar torções ao longo do eixo longitudinal do espelho.

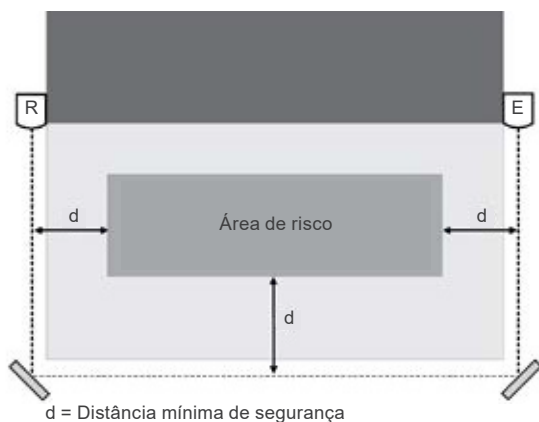


Figura 6.8: Aplicação usando dois espelhos

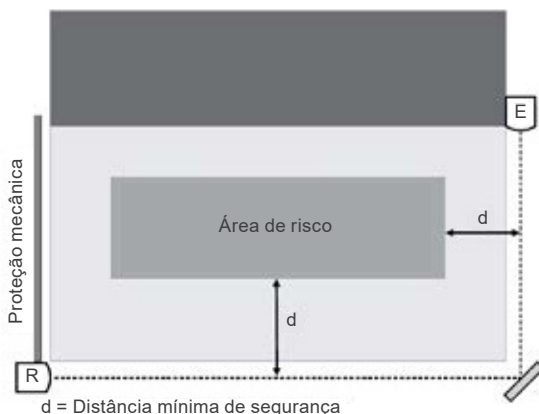


Figura 6.9: Aplicação usando um espelho

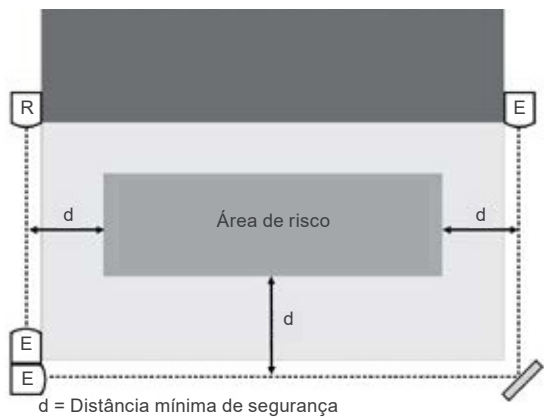


Figura 6.10: Combinação de espelhos e LGW300

6.2.1 Distância Entre Superfícies Refletoras

A presença de superfícies refletoras em proximidade da barreira fotoelétrica pode gerar reflexões espúrias que impedem o monitoramento. Com referência à figura abaixo, o objeto não é detectado porque a superfície reflete o feixe e fecha o caminho óptico entre o emissor e o receptor. A distância mínima deve ser mantida entre quaisquer superfícies refletoras e a área protegida. A distância "d" mínima deve ser calculada de acordo com a distância "L" entre o emissor e o receptor, considerando que o ângulo de projeção e recepção é de 5°.

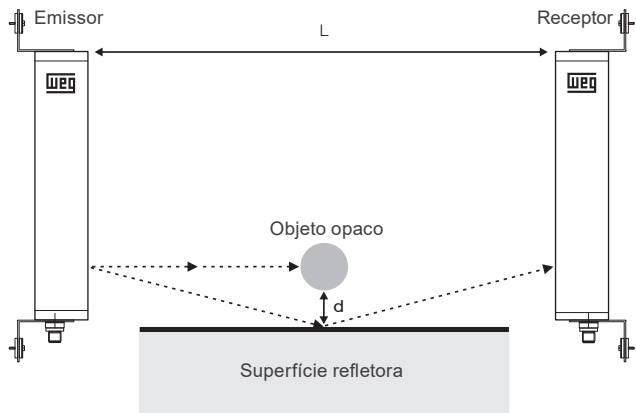


Figura 6.11: Distância entre superfícies refletoras

Distância "d" de segurança pode ser dada segundo gráfico abaixo:

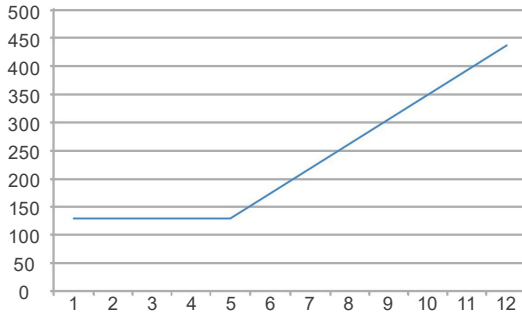


Figura 6.12: Distância de segurança

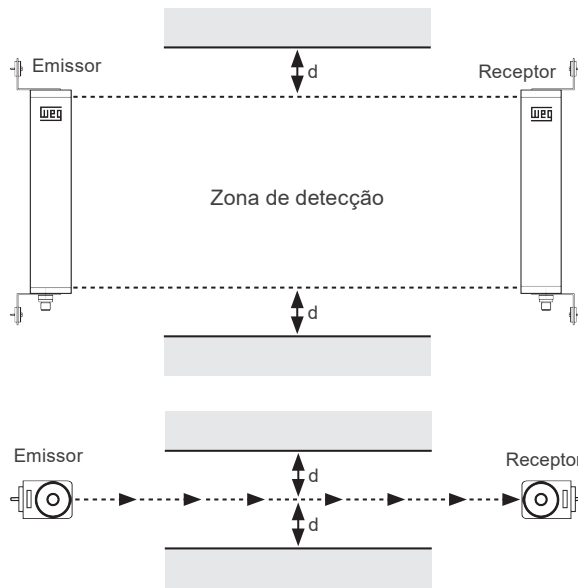


Figura 6.13: Zona de detecção

Após a instalação do sistema, verificar se quaisquer superfícies refletoras interceptam os feixes de luz, primeiro no centro e, em seguida, na proximidade do emissor e do receptor. Durante estas operações, o LED vermelho no receptor nunca deve desligar.

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este capítulo descreve as especificações técnicas (elétricas e mecânicas).

Dados Mecânicos	LGW300F	LGW300H
Alcance [m]	0.2 + 5.0	0.2 + 7.0
Altura de proteção [mm]	200 + 800	200 + 1600
Número de feixes	20 + 80	10 + 80
Módulo de aumento de passo Núm. De feixes / altura [mm]	10 / 100	5 / 100
Distância entre feixes [mm]	10	20
Objeto mínimo detectável [mm]	14	29
Fixação	Por braçadeira / cantoneira	
Resistência a vibrações	5 a 150Hz, 3 g, 20 mm] (Classe 3M7 de acordo com IEC TR 60721-4-3)	
Resistência a impactos	25 g, 6 ms (Classe 3M7 de acordo com IEC TR 60721-4-3)	
Temperatura de trabalho	-30 a 60 °C e 95 % de de umidade	
Temperatura de armazenamento	-30 a 70 °C e 95 % de de umidade	
Grau de proteção	IP66	
Dados Ópticos	LGW300F	LGW300H
Ângulo de abertura efetivo	≤ 5° rad @ 3 m	
Comprimento de onda do centroide de trabalho	Infravermelho 940 nm	
Modulação de frequência IR	65 KHz	
Imunidade à iluminação externa	1,500 lux	
Dados Elétricos	LGW300F	LGW300H
Tensão nominal [U _N]	+ 24 V CC ±15 %	
Consumo	≤ 2.5 W	
Elemento de saída	Canal duplo OSSD	
Lógica de saída	PNP / NC	
Corrente de saída [I _{OUT}]	ESTADO LIGADO ≤ 150 mA @ V _{OUT} ESTADO DESLIGADO ≤ 1.5 mA @ V _{OUT}	
Tensão de saída [V _{OUT}]	ESTADO LIGADO = U _N - V _{DO} ESTADO DESLIGADO ≤ V _{DO}	
Queda de tensão na saída [V _{DO}]	≤ 2 V CC	
Carga da saída	Resistiva ≤ 160 Ω Indutiva ≤ 20 mH Capacitiva ≤ 200 nF	
Vida útil	≤ 10 anos	
Conformidade	LGW300F	LGW300H
Diretivas	2014/35/EC: Baixa Tensão	
	2004/108/EC: EMC	
	2006/42/EC: Máquinas	
	2011/65/EU: RoHS	
Normas	IEC 61508-1	
	ISO 13849-1	
	IEC 61496-1	
	IEC 61496-2	
	IEC 61000	
	IEC 60529	
Nível de segurança	SIL 3	
	PL e	
	Tipo 4	

Modelo	Material	Tempo de Resposta [s]	MTTFd [anos]	PFH [1/h]
LGW300F	LGW300F-200	≤ 0.021	164.61	2.95E-08
	LGW300F-300	≤ 0.027	147.06	3.21E-08
	LGW300F-400	≤ 0.033	132.89	3.47E-08
	LGW300F-500	≤ 0.039	121.21	3.73E-08
	LGW300F-600	≤ 0.045	111.42	4.00E-08
	LGW300F-700	≤ 0.051	103.09	4.26E-08
	LGW300F-800	≤ 0.057	95.92	4.52E-08
LGW300H	LGW300H-200	≤ 0.015	164.61	2.95E-08
	LGW300H-300	≤ 0.018	164.61	2.95E-08
	LGW300H-400	≤ 0.021	164.61	2.95E-08
	LGW300H-500	≤ 0.024	147.06	3.21E-08
	LGW300H-600	≤ 0.027	147.06	3.21E-08
	LGW300H-700	≤ 0.030	132.89	3.47E-08
	LGW300H-800	≤ 0.033	132.89	3.47E-08
	LGW300H-900	≤ 0.036	121.21	3.73E-08
	LGW300H-1000	≤ 0.039	121.21	3.73E-08
	LGW300H-1100	≤ 0.042	111.42	4.00E-08
	LGW300H-1200	≤ 0.045	111.42	4.00E-08
	LGW300H-1300	≤ 0.048	103.09	4.26E-08
	LGW300H-1400	≤ 0.051	103.09	4.26E-08
	LGW300H-1500	≤ 0.054	95.92	4.52E-08
	LGW300H-1600	≤ 0.057	95.92	4.52E-08

7.1 CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÍNIMA DE SEGURANÇA

O LGW300 deve ser montado respeitando uma determinada distância entre o dispositivo de segurança e o ponto de risco mais próximo ao operador na máquina, de acordo com um cálculo baseado nas características do LGW300 e da máquina.

A aplicação deste cálculo é regulamentada pela norma ISO 13855, que determina que o campo efetivo de sensibilidade deve ser instalado a uma distância mínima do ponto mais próximo reconhecido como perigoso de forma que operadores ou terceiros não possam invadir a zona de perigo com a mão ou qualquer outra parte do corpo antes da parada do movimento durante o ciclo perigoso da máquina.

Nunca instale o LGW300 em uma posição que se imagina ser ideal.

O cálculo da distância mínima de segurança é importante para a instalação correta do LGW300.

7.2 FÓRMULA DE CÁLCULO DA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA (ISO 13855)

S = K. (Tm + Tc) + C

Onde:

S = Distância mínima de segurança entre o dispositivo de segurança e o ponto reconhecido como perigoso.

K = Velocidade de deslocamento da mão do operador.

O valor geralmente fixado para a Cortina de Luz (LGW300F e LGW300H) é de 2.000 mm/s.

T_m = É o tempo de parada da máquina em segundos medidos desde o final da desenergização do elemento ou dispositivo atuador.

Este tempo é medido na velocidade máxima do fechamento perigoso.

Esta informação deve ser obtida no manual ou placa de identificação ou com o fabricante da máquina ou medida diretamente na máquina.



ATENÇÃO!

Devem-se considerar as folgas e o desgaste do freio da máquina.

Recomenda-se a efetiva medição deste tempo através de equipamentos projetados para este fim.

T_c = Tempo de resposta do LGW300 em segundos.

C = Distância de penetração.

Quando usar Cortina de Luz (LGW300F e LGW300H) para a distância de penetração deve ser considerado o fator de penetração, que leva em conta o diâmetro do feixe de luz e sua capacidade de detecção.

C = $8 (d - 14)$, mas não inferior a 0, onde: **d** é a capacidade de detecção da cortina de luz. Use **d** = 14 para a LGW300F e use **d** = 29 para a LGW300H.

Exemplo com Cortina de Luz LGW300F-700 com altura de proteção de 700 mm e resolução de 14 mm.

K = 2.000 - valor considerado para Cortina de Luz.

T_m = 0,07 - exemplo de valor da velocidade de parada da máquina.

T_c = 0,051 - valor do tempo de resposta do modelo selecionado.

d = 14 - capacidade de detecção.

Então, substituindo a fórmula, nós temos:

$$S = 2.000 \times (0,07 + 0,051) + 8 \times (14 - 14).$$

$$S = 242 \text{ mm.}$$

Exemplo com Cortina de Luz LGW300H-700, com altura de proteção de 700 mm e resolução de 29 mm.

K = 2.000 - valor considerado para Cortina de Luz.

T_m = 0,07 - exemplo de valor da velocidade de parada da máquina.

T_c = 0,030 - valor do tempo de resposta do modelo selecionado.

d = 29 - capacidade de detecção.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Então, substituindo a fórmula, nós temos:

$$S = 2,000 \times (0.07 + 0.030) + 8 \times (29 - 14).$$

$$S = 320 \text{ mm}.$$



ATENÇÃO!

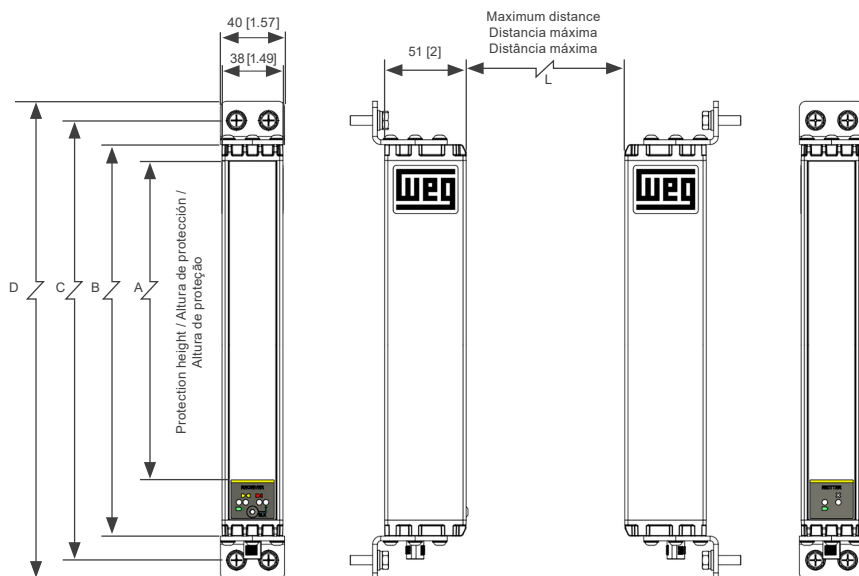
Quando o valor de S encontrado for superior a 500 mm, deverá ser providenciada proteção mecânica adequada, pois, a uma distância acima de 500 mm, uma pessoa pode se posicionar entre a cortina de luz e o ponto de perigo sem ser detectada.

7.3 CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

O LGW300 é fabricado pela WEG e está de acordo com as normas IEC 61496-1/-2, ISO 13849 e IEC 61508, atendendo às IEC 61496-1 e IEC 61496-2 e todas as normas em referência.

APPENDIX A - FIGURES

ANEXO A - FIGURAS



Model Modelo	Dimension A Medida A	Dimension B Medida B	Dimension C Medida C	Dimension D Medida D
LGW300X-200	200 [7.87]	245 [9.64]	275 [10.82]	299 [11.77]
LGW300X-300	300 [11.81]	345 [13.58]	375 [14.76]	399 [15.7]
LGW300X-400	400 [15.74]	445 [17.51]	475 [18.7]	499 [19.64]
LGW300X-500	500 [19.68]	545 [21.45]	575 [22.63]	599 [23.58]
LGW300X-600	600 [23.62]	645 [25.39]	675 [26.57]	699 [27.51]
LGW300X-700	700 [27.55]	745 [29.33]	775 [30.51]	799 [31.45]
LGW300X-800	800 [31.49]	845 [33.26]	875 [34.44]	899 [35.39]
LGW300H-900	900 [35.43]	945 [37.2]	975 [38.38]	999 [39.33]
LGW300H-1000	1000 [39.37]	1045 [41.14]	1075 [42.32]	1099 [43.26]
LGW300H-1100	1100 [43.3]	1145 [45.07]	1175 [46.25]	1199 [47.2]
LGW300H-1200	1200 [47.24]	1245 [49.01]	1275 [50.19]	1299 [51.14]
LGW300H-1300	1300 [51.18]	1345 [52.95]	1375 [54.13]	1399 [55.07]
LGW300H-1400	1400 [55.11]	1445 [56.88]	1475 [58.07]	1499 [59.01]
LGW300H-1500	1500 [59.05]	1545 [60.82]	1575 [62]	1599 [62.95]
LGW300H-1600	1600 [62.99]	1645 [64.76]	1675 [65.94]	1699 [66.88]

Note: LGW300X - LGW300F or LGW300H.

Nota: LGW300X - LGW300F o LGW300H.

Nota: LGW300X - LGW300F ou LGW300H.

Figure A.1: Dimensions in millimeters [inches]

Figura A.1: Dimensiones en milímetros [pulgadas]

Figura A.1: Dimensões em milímetros [polegadas]