

XUSLP

Safety Light Curtain

Barrière immatérielle de sécurité

Unfallschutz-Lichtvorhang

Barrera inmaterial de seguridad

Barriera immateriale di sicurezza

Barreira Imaterial de Segurança

Instruction Bulletin
Bulletin d'instructions
Bedienungsanleitung
Boletín de instrucciones
Istruzioni d'uso
Boletim de Instruções

30072-451-29B



English

Français

Deutsch

Español

Italiano

Português

XUSLP

Safety Light Curtain

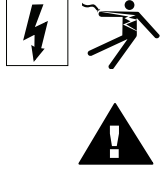
Instruction Bulletin

30072-451-29B



English

HAZARD CATEGORIES AND SPECIAL SYMBOLS



Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, or maintain it. The following special messages may appear throughout this bulletin or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.

The addition of this symbol to a “Danger” or “Warning” safety label on the product indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury or death if the instructions are not followed.

This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

⚠ DANGER

DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **will result** in death or serious injury.

⚠ WARNING

WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in death, serious injury, or equipment damage.

⚠ CAUTION

CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in minor or moderate injury, or equipment damage.

CAUTION

CAUTION, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in equipment damage.

NOTE: Provides additional information to clarify or simplify a procedure.

PLEASE NOTE

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

	Hazard Categories and Special Symbols	4
SECTION 1: SAFETY REQUIREMENTS	Precautions	7
	Meeting Full Compliance	7
	Product Support	8
SECTION 2: PRODUCT DESCRIPTION	XUSLP Features	9
	Catalog Numbers	11
	System Types	12
	Operating States	12
	Machine Run	12
	Machine Stop	12
	Interlock	12
	Alarm	12
	Operating Modes	13
	Automatic Start	13
	Start Interlock	13
	Start/Restart Interlock	13
SECTION 3: SAFE MOUNTING DISTANCE	Overview	14
	U.S. Safe Distance Formula ANSI B11.1	15
	European Safe Mounting Distance Formula	16
	Multiple Separate Beam Systems	16
	Single Beam Units	16
SECTION 4: ADDITIONAL MOUNTING CONSIDERATIONS	Reflective Surface Interference	17
	Additional Guarding	19
	Multiple Systems	20
	Scan Coding	21
	Other Infrared Transmitters	22
SECTION 5: INSTALLATION	Parts List (XUSLPZ System)	23
	Mounting the Light Curtain	24
	Wiring the Light Curtain	26
	Electrical Connections	27
	System Diagrams	28
	Connection Schematics	30
	Start Up	31
	Configuration	32
	Checking the LEDs	34
SECTION 6: TROUBLESHOOTING	Diagnostic and Test Features	36
	Individual Beam Indicators	36
	Synchronization Beam (XUSLPZ Only)	36
	External Device Monitoring (EDM) or Machine Primary Control	
	Element (MPCE) Monitoring	36
	Optional Machine Test Signal (XUSLPZ Only)	36
	Diagnostic Display	37
SECTION 7: TECHNICAL CHARACTERISTICS	Dimensions	40
	Replacement Parts and Accessories	42
	Replacement Transmitters and Receivers	42
	Cables	42
	Mounting Accessories	43
	Shock Mount Kit	44
	Mirrors	46
SECTION 8: APPENDIX	Glossary	48
	Checkout Procedure	49
	Test Procedure	50

SECTION 1— SAFETY REQUIREMENTS

PRECAUTIONS

WARNING

IMPROPER SETUP OR INSTALLATION

- This equipment must only be installed and serviced by qualified personnel.
- Read, understand, and follow “Meeting Full Compliance” below before installing the XUSLP light curtain.

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

MEETING FULL COMPLIANCE

Whether a machine and XUSLP light curtain system complies with safety regulations depends on the proper application, installation, maintenance, and operation of the XUSLP system. These are the responsibilities of the purchaser, installer, and employer.

The employer is responsible for selecting and training the personnel necessary to properly install, operate, and maintain the machine and its safeguarding systems. The XUSLP system should only be installed, checked, and maintained by a **qualified** person. A qualified person is defined as “a person or persons who, by possession of a recognized degree or certificate of professional training, or who, by extensive knowledge, training and experience, has successfully demonstrated the ability to solve problems relating to the subject matter and work” (ANSI B30.2-1983).

To use an XUSLP system, the following requirements must be met:

- The guarded machine **must** be able to stop anywhere in its cycle. Do not use a safety light curtain on a press with a full-revolution clutch.
- The guarded machine must not present a hazard from flying parts.
- The guarded machine must have a consistent stopping time and adequate control mechanisms.
- Heavy smoke, particulate matter, and corrosives may degrade the efficiency of a safety light curtain. Do not use XUSLP light curtains in this type of environment.
- All applicable governmental and local rules, codes, and regulations must be satisfied. This is the user’s and employer’s responsibility.
- All safety-related machine control elements must be designed so that an alarm in the control logic or failure of the control circuit does not lead to an XUSLP system failure.
- Additional guarding may be required to prevent access to dangerous areas not protected by the XUSLP system.
- Perform the test procedure on page 50 at installation and after maintenance, adjustment, repair, or modification of the machine controls, tooling, dies or machine, or to the XUSLP system.
- Perform only the test and repair procedures outlined in this manual.
- Follow all procedures in this manual for proper operation of the XUSLP system.

The enforcement of these requirements is beyond the control of Schneider Electric. The employer has the sole responsibility to follow the preceding requirements and any other procedures, conditions, and requirements specific to the machinery.

PRODUCT SUPPORT

For information about products and services in your country, visit www.schneider-electric.com.

SECTION 2— PRODUCT DESCRIPTION

XUSLP FEATURES

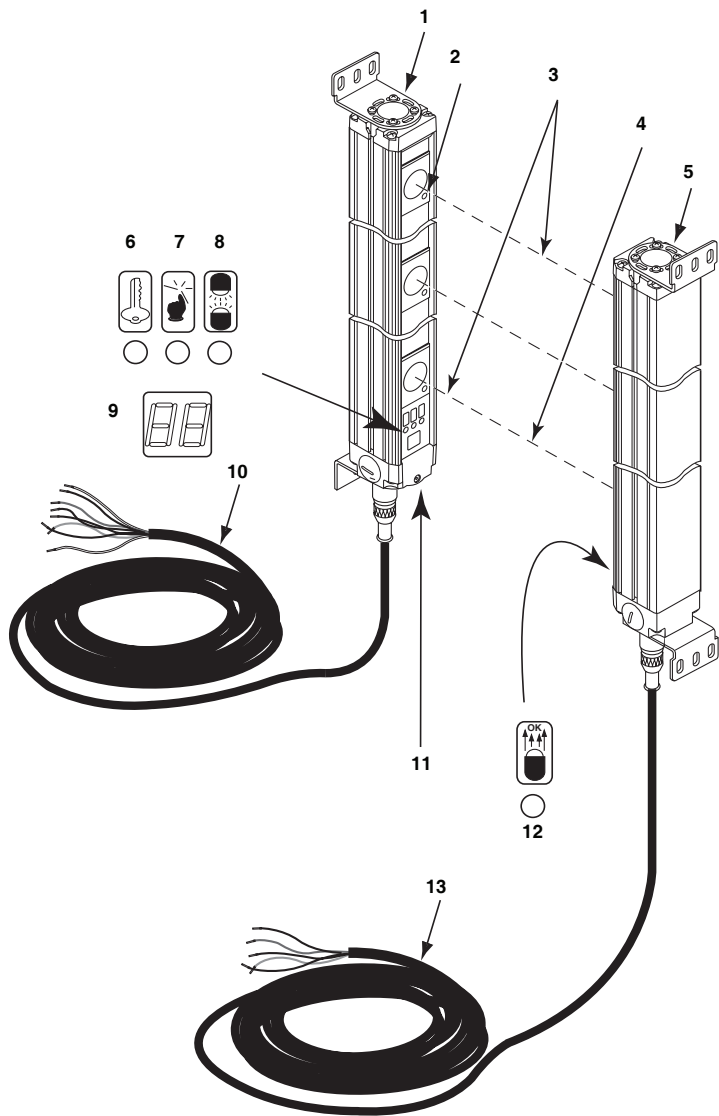
The XUSLP system is for use where personnel protection is required. Typical applications include whole-body detection around hazardous equipment such as:

- Robotic work cells
- Transfer lines
- Assembly lines
- Turret punch presses
- Palletizers
- Filter presses
- Welding stations
- Roll handling equipment
- Coilers and uncoilers
- Automated equipment

The standard features of the XUSLP system include:

- External device monitoring/machine primary control element monitoring (EDM/MPCE)
- Automatic start mode
- Start interlock mode
- Start/restart interlock mode
- Adjustable mounting brackets
- LED indicators for status
- Two safety outputs (PNP)
- Auxiliary output (PNP)
- Two-box system consisting of a transmitter and receiver. No separate control box is required.
- Machine test signal (MTS)
- Short/long operating range selector switch

Figure 1: XUSLP System Components



Item No.	Description	Item No.	Description
1	Receiver	8	Receiver status indicator (Green)
2	Individual beam indicator	9	Diagnostic LEDs
3	Detection zone	10	Receiver cable (ordered separately)
4	Synchronization beam	11	Configuration switch access
5	Transmitter	12	Transmitter status indicator (Yellow)
6	Interlock indicator (Yellow)	13	Transmitter cable (ordered separately)
7	Machine stop indicator (Red)		

CATALOG NUMBERS

Refer to the following tables for a key to interpreting XUSLP Safety Light Curtain catalog numbers. The tables list all possible values for each field of the catalog number.

XU	SL	P	Z	5	A	0300	M	T
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① Operation

XU	Photoelectric
----	---------------

② Light Curtain Type

SL	Safety
----	--------

③ Frame Size

P	46 x 55 mm (1.81 x 2.17 in.)
---	------------------------------

④ System Type

Z	Transmitter/receiver system
B	Bounce back system: one transceiver and one passive reflector unit.

⑤ Number of Beams

1	1 beam
2	2 beams
3	3 beams
4	4 beams
5	5 beams
6	6 beams

⑥ Non-Safety Auxiliary Output

A	PNP alarm output
---	------------------

⑦ Beam Spacing

mm (in.)
0300 (11.81)
0400 (15.75)
0500 (19.69)
0600 (23.62)

NOTE: Inches are given in this table for reference.
The catalog number field expresses protection height in millimeters only.

⑧ Connector Options

M	With quick disconnect
B	Cable port version with terminal block

NOTE: The XUSLPB active reflector unit is only available with M12 quick disconnect.

⑨ Device Type

T	Transmitter
R	Receiver/Transceiver
P	Passive reflector unit

SYSTEM TYPES

XUSLP light curtains are available in two types:

The **XUSLPZ** system is a microprocessor-controlled, infrared transmitted-beam safety device. The system consists of a receiver assembly and a transmitter assembly. The transmitter and receiver assemblies are not physically interconnected.

The **XUSLPB** system integrates the receiver and transmitter into one assembly, the transceiver, which is mated with a passive reflector unit. The passive unit does not require electrical connections.

OPERATING STATES

The following terms are used to describe the operating states of the XUSLP light curtains:

Machine Run



Machine Run is the normal operating state. In the Machine Run state, the two receiver safety outputs are in the On state, the green machine run indicator is lit, the diagnostic LEDs display “–,” and the auxiliary output is in a state consistent with its configuration (see Table 3 on page 32). The protected machine is allowed to operate.

Machine Stop



Machine Stop state occurs when a beam is interrupted. In the Machine Stop state, the two receiver safety outputs are in the Off state, the red machine stop indicator is lit, the diagnostic LEDs display “– 0,” and the auxiliary output is in an Off state. The protected machine is not allowed to operate.

Interlock



Interlock state occurs when the system is in Start Interlock mode (see page 13) and the beam is interrupted. In the Interlock state, the two receiver safety outputs are in the Off state, the red machine stop and yellow interlock indicators are lit, the diagnostic LEDs display “– 1,” and the auxiliary output is in the Off state. When the system is in the Interlock state, the protected machine is not allowed to operate until the detection zone is clear of obstructions, and the start button is pressed and released.

Alarm



Alarm state occurs when the system is in Start/Restart Interlock mode (see page 13) and the beam is interrupted. In the Alarm state, the two receiver safety outputs are in the Off state, the red machine stop indicator is lit, and the yellow interlock indicator is flashing. The auxiliary output is in a state consistent with its configuration (see Table 3 on page 32). The diagnostic LEDs display a diagnostic code to aid in troubleshooting. When the system is in the Alarm state, the protected machine is not allowed to operate. The primary difference between Alarm and Interlock states is that the XUSLP system will remain in the Alarm state until the fault is corrected, regardless of power cycling or pressing and releasing the start button.

OPERATING MODES

The operating mode determines the start-up and operating behavior of the XUSLP system. The operating mode descriptions in this section draw on the operating state definitions in “Operating States” on page 12.

The operating mode is selected using the configuration switches inside the end caps of the receiver/transceiver and the transmitter. To access the switches, remove the front retaining screw on the end cap. Refer to “Start Up” on page 31 for configuration instructions. Reinstall the retaining screw after completing the configuration.

Automatic Start

In **Automatic Start** mode, the system enters the Machine Run state on startup without operator intervention, as long as the detection zone is not blocked. When the XUSLP system is powered up in Automatic Start mode, its safety and auxiliary outputs are Off; if the detection zone is not obstructed, it enters the Machine Run state (see page 12). In this state, when the XUSLP system senses an object entering the detection zone, it changes from Machine Run to Machine Stop (see page 12) state, and remains in the Machine Stop state until the obstruction is removed. Once the detection zone is clear, the XUSLP system automatically changes from Machine Stop to Machine Run.

Start Interlock

When the XUSLP system is powered up in **Start Interlock** mode, its safety outputs are Off; if no faults are detected, it enters the Interlock state (see page 12). To enter the Machine Run state from the Interlock state, the detection zone must be clear, and then the operator must press and release the Start button. Once in the Machine Run state, if the XUSLP system senses an object entering the detection zone, it changes from Machine Run to Machine Stop state. Once the detection zone is clear, the XUSLP system automatically changes from Machine Stop to Machine Run state.

Start/Restart Interlock

When the XUSLP system is powered up in **Start/Restart Interlock** mode, its safety outputs are Off; if no faults are detected, it enters the Interlock state. To enter the Machine Run state, the detection zone must be clear, and then the operator must press and release the Start button. Once in the Machine Run state, if the XUSLP system senses an object entering the detection zone, it changes from Machine Run to Machine Stop state. After the obstruction is removed from the detection zone, the XUSLP system changes to the Interlock state. To enter the Machine Run state, the operator must press and release the start button. If any obstruction is present in the detection zone when the Start button is pressed and released, the XUSLP system will remain in the Machine Stop state.

SECTION 3— SAFE MOUNTING DISTANCE

OVERVIEW

English

⚠ WARNING

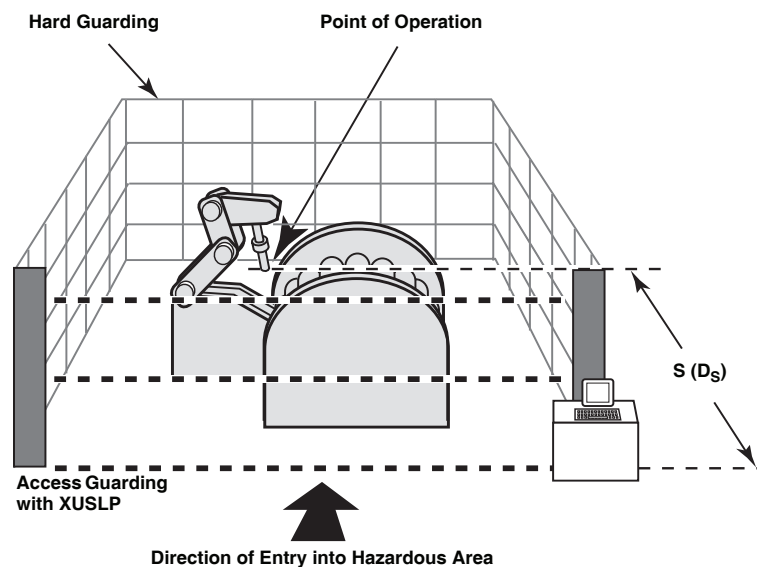
IMPROPER SETUP

- Install the XUSLP system at the safe mounting distance calculated using the appropriate formula.
- Ensure that the XUSLP system is mounted far enough away from the operation hazard to fully accommodate the stopping time.

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

The XUSLP system must be mounted far enough from the machine danger zone that the machine will stop before a hand or other body part reaches the hazardous area. This distance is called the safe mounting distance (see Figure 2). It is a number calculated from a formula. Before installing the XUSLP light curtain, you must determine the safe mounting distance.

Figure 2: Safe Mounting Distance for Perimeter Guard



U.S. SAFE DISTANCE FORMULA ANSI B11.1

In the U.S., several formulas are used for determining the safe mounting distance for a light curtain. For a perimeter access guard, we recommend the formula provided by the Robotic Industries Association (RIA) through the American National Standards Institute (ANSI):

$$D_S = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Where:

D_S: The minimum safe distance between the light curtain sensing area and the nearest point of potential operation hazard.

K: A hand-speed constant of 63 inches per second. This is the minimum value accepted by ANSI standards. ANSI recognizes that this constant may not be optimal, and that the user should consider all factors before deciding on the value of **K** for use in the formula.

T_s: The stopping time of the machine, as measured from the final control device. T_s is measured at the maximum velocity.

T_c: The time it takes the control circuit to activate the braking system.

NOTE: T_s and T_c are usually measured together by a stop time measurement device.

T_r: The response time of the XUSLP light curtain in seconds. See Table 10 on page 38.

T_{bm}: The additional time that the brake monitor allows to compensate for wear and variations in the stopping time. (Brake monitors stop the machine when the stop time of the machinery exceeds a preset limit.)

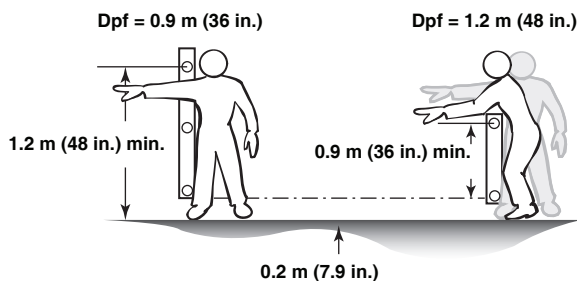
NOTE: If a brake monitor is not installed on the machine, a factor must be added to the measured stop time to include brake wear. Generally, brake monitors allow approximately 20% to 25% additional stop time. To determine the actual value, contact the machine manufacturer.

D_{pf}: The maximum travel toward the hazard within the detection zone that may occur before a stop is signaled. Depth penetration factors vary depending on the light curtain model and the application.

D_{pf} is 0.9 m (36 in.) for an application that allows only a person's arm to reach through the detection zone—typically a model with three or more beams. See Figure 3.

D_{pf} is 1.2 m (48 in.) for an application that allows a person to bend over the detection zone and reach through it towards the hazard—typically a two-beam model. See Figure 3.

Figure 3: Depth Penetration Factor Calculation



EUROPEAN SAFE MOUNTING DISTANCE FORMULA

Multiple Separate Beam Systems

The minimum safe mounting distance discussed in this section is based on European standard EN 999 and applies to multiple separate beam systems. It describes the safe mounting distance formula for systems with a minimum object sensitivity (MOS)¹ greater than 70 mm.

When the minimum object sensitivity of the system is greater than 70 mm, use the following formula to calculate the minimum safe mounting distance:

$$S = (K \times T) + C$$

Where:

S = the minimum safe distance in millimeters between the danger zone and the detection point, line, plane, or zone.

K = 1600 mm/s

T = the overall system stopping performance in seconds. **T** = **t**₁ + **t**₂, where:

t₁ = the maximum response time of the light curtain in seconds. See Table 10 on page 38.

t₂ = the maximum stopping time of the machine in seconds.

C = 850 mm

So:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$$

Perimeter access systems consist of multiple separate beams. These types of devices are designed for body detection, not torso detection. During the risk assessment, the following possible scenarios should be taken into account:

- Crawling below the lowest beam
- Reaching over the top beam
- Reaching through two of the beams
- Bodily access—intrusion between two beams

Table 1 shows the most practical positions for a 2, 3, and 4-beam system.

Table 1: Positions for Multiple Beam Systems

No. of Beams	Height of Beams Above Reference Plane (for example, the floor)
4	300, 600, 900, 1200 mm
3	200, 700, 1100 mm
2	400, 900 mm

Single Beam Units

If the risk assessment determines that a single beam system is appropriate, use the following formula for calculating the safe mounting distance:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1200 \text{ mm}$$

A height of 750 mm from the reference plane (for example, the floor) is recommended per EN294:1992 sec. 4.1.1.

¹ Minimum object sensitivity (MOS) is the diameter in millimeters of the minimum sized object that will actuate the light curtain. Minimum object sensitivity is called "detection capability" on the light curtain nameplate.

SECTION 4— ADDITIONAL MOUNTING CONSIDERATIONS

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

Turn off all power before working on this equipment.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

IMPROPER SETUP

- Read the information in this section completely before starting the installation procedures beginning on page 23.
- An XUSLP system should only be installed, checked, and maintained by a qualified person as defined in “Meeting Full Compliance” on page 7.
- The user must be familiar with the installation requirements, safe mounting distance, system controls, and features before using the XUSLP system.

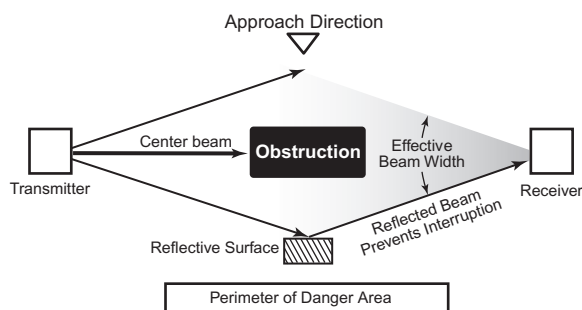
Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.

English

REFLECTIVE SURFACE INTERFERENCE

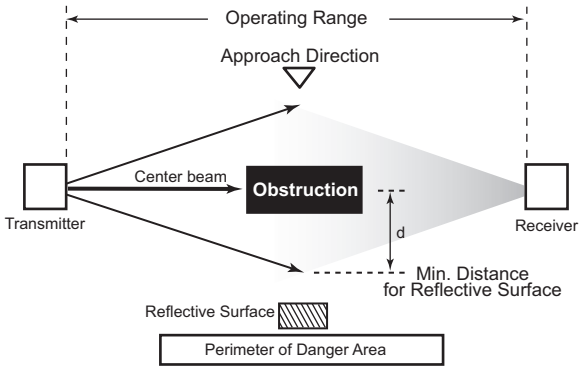
A reflective surface—such as a machine part, mechanical guard, or workpiece—near the detection zone can deflect the optical beam and prevent an obstruction in the protected zone from being detected. In Figure 4, for example, the obstruction is not detected because of the reflection. The reflective object is inside the beam angle.

Figure 4: Example of Reflective Surface Interference



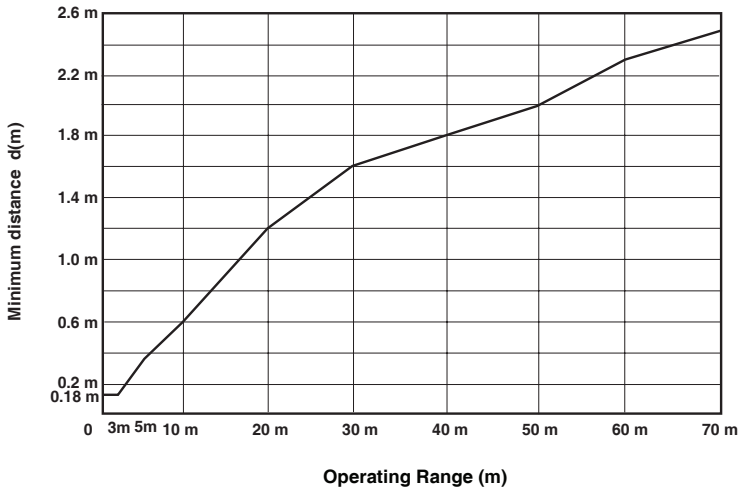
To prevent reflective surface interference, maintain a minimum distance (**d**) between the reflective object and the center line of the XUSLP detection zone. Refer to Figure 5. In this example, the reflective object is outside of the beam angle, so the obstruction is clearly detected.

Figure 5: Minimum Distance Between Reflective Surface and Detection Zone Prevents Interference



Refer to Figure 6 for the minimum distances that must be maintained between the reflective object and the center line of the detection zone as a function of the light curtain's operating range. Use the test procedure on page 50 to test for reflective surface interference.

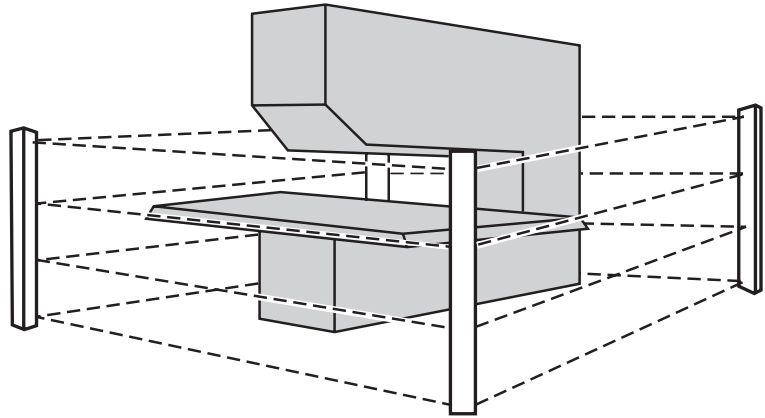
Figure 6: Minimum Distance from a Reflective Surface as a Function of Operating Range



ADDITIONAL GUARDING

Areas of the hazard zone that are not guarded by the XUSLP system must be protected by another suitable means, such as a point of operation light curtain, a fixed barrier guard, an interlocked guard, or a safety mat. See Figure 7.

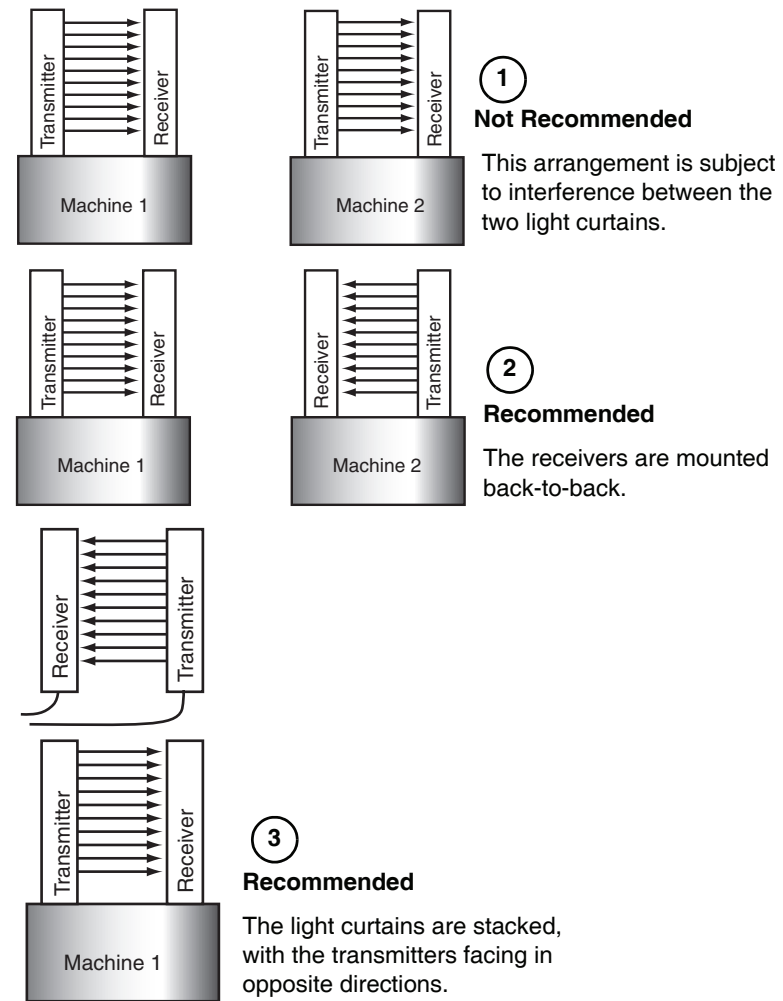
Figure 7: Example Application



MULTIPLE SYSTEMS

When two or more light curtain systems are mounted in close proximity and in alignment with each other, the transmitters and receivers must be mounted back-to-back or stacked to prevent one light curtain from interfering with another. See Figure 8. The XUSLP system has a scan coding feature to alleviate this kind of system-to-system interference. See page 21.

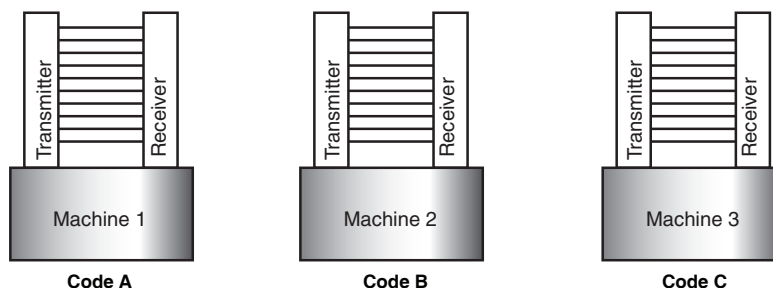
Figure 8: Multiple Light Curtain Installation Configurations



SCAN CODING

The XUSLP scan coding feature allows you to mount light curtain systems in close proximity and in alignment with each other without interference. The receiver and transmitter can be set to one of three scan codes—A, B, or C (see “Start Up” on page 31). The distinctive coding allows the system to operate without interference while in view of another system with different scan coding. See Figure 9.

Figure 9: Scan Coding



In some cases, a receiver operating in scan code B may react if it receives a signal from two transmitters operating in scan codes A and C (a single transmitter operating in scan code A or C will not affect the operation of the receiver). The receiver operating in scan code B will periodically switch from Machine Run to Machine Stop state. To prevent this, position the receiver operating in scan code B so that it is not in view of the transmitters operating in scan codes A and C. Refer to the guidelines on page 20.

OTHER INFRARED TRANSMITTERS

When using the XUSLP light curtain in an environment containing other infrared transmitters, follow the recommendations in Figure 10 (according to IEC 61496-2).

Figure 10: Use with Other Infrared Transmitters

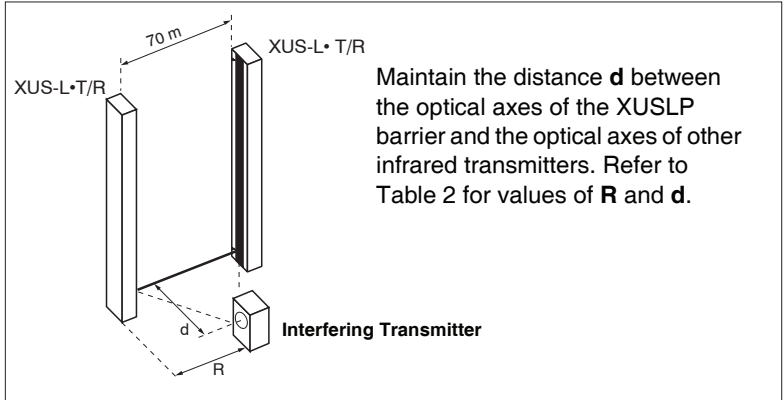


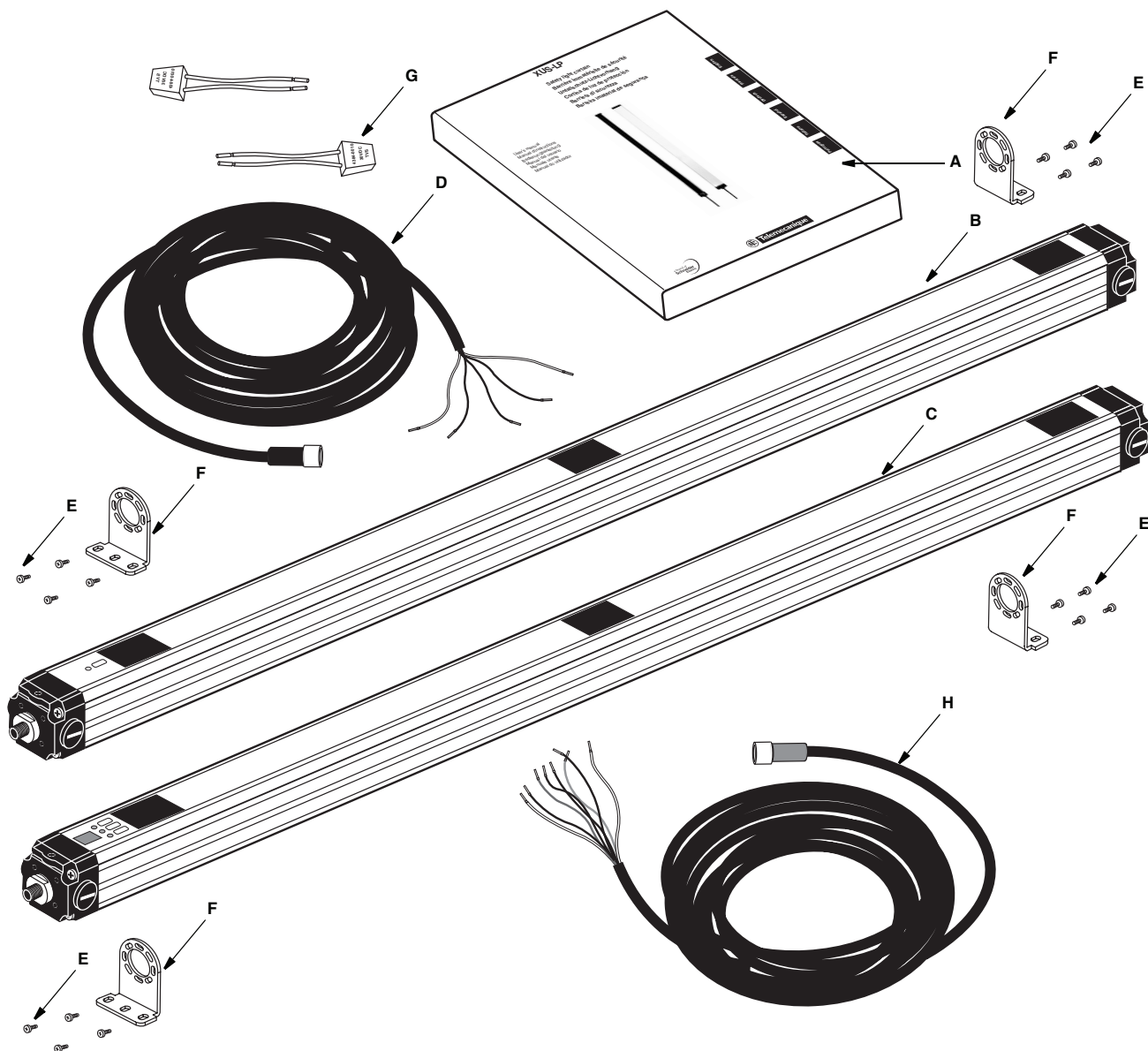
Table 2: Distances Illustrated in Figure 10

R m (in.)	d mm (in.)
0.5 (19.68)	270 (10.63)
0.75 (29.52)	260 (10.24)
1.50 (59.05)	260 (10.24)
3.0 (118.11)	250 (9.84)
5.0 (196.85)	440 (17.32)
8.0 (314.96)	700 (27.56)
20 (787.40)	1750 (68.90)
30 (1181.10)	2630 (103.54)
40 (1574.80)	3500 (137.80)
50 (1968.50)	4380 (172.44)
60 (2362.20)	5250 (206.69)
70 (2755.90)	6130 (241.34)

The XUSLP light curtains are not sensitive to flashing lights, rotating flashing lights, welding sparks, or flashes.

SECTION 5— INSTALLATION

PARTS LIST (XUSLPZ SYSTEM)



- A. Instruction Bulletin
- B. Transmitter
- C. Receiver
- D. Transmitter connection cable (ordered separately)
- E. Mounting bracket hardware (4 sets)
- F. Mounting brackets (4)
- G. Optional arc suppressors (2) (ordered separately)
- H. Receiver connection cable (ordered separately)

MOUNTING THE LIGHT CURTAIN

NOTE: Before mounting the light curtain, read “Safe Mounting Distance” on page 14.

To mount the light curtain (refer to Figure 12):

1. If you are installing the light curtain in a high-vibration environment, install a shock mount kit (G) on the mounting area before mounting the light curtain. Refer to “Shock Mount Kit” on page 44 to select the kit that is appropriate for your application.
2. Install the end cap mounting brackets (B) on both ends of the receiver (C) and transmitter (D) with the mounting hardware (A) provided. Tighten the hardware to 6 lb-in (0.68 N•m).
3. Mount the receiver and the transmitter on the machine in the same plane and at equal heights. Refer to “Checking the LEDs” on page 34 for alignment considerations.

NOTE: Alternately, the receiver and transmitter can be mounted on the optional floor-mounting stands. Refer to “Mounting Accessories” on page 43.

4. Connect the cables to the receiver and the transmitter. If you have a light curtain with M12 quick-disconnect cables, the receiver cable end (E) has an 8-pin connector, and the transmitter cable end (F) has a 5-pin connector. If you have a cable port version with a terminal block, refer to Figure 11.
5. Wire the light curtain system as illustrated in “Wiring the Light Curtain” beginning on page 26.
6. Ground each XUSLP head by connecting the end cap mounting bracket to a grounded machine chassis.

Figure 11: Mounting the Light Curtain, Cable Port Version

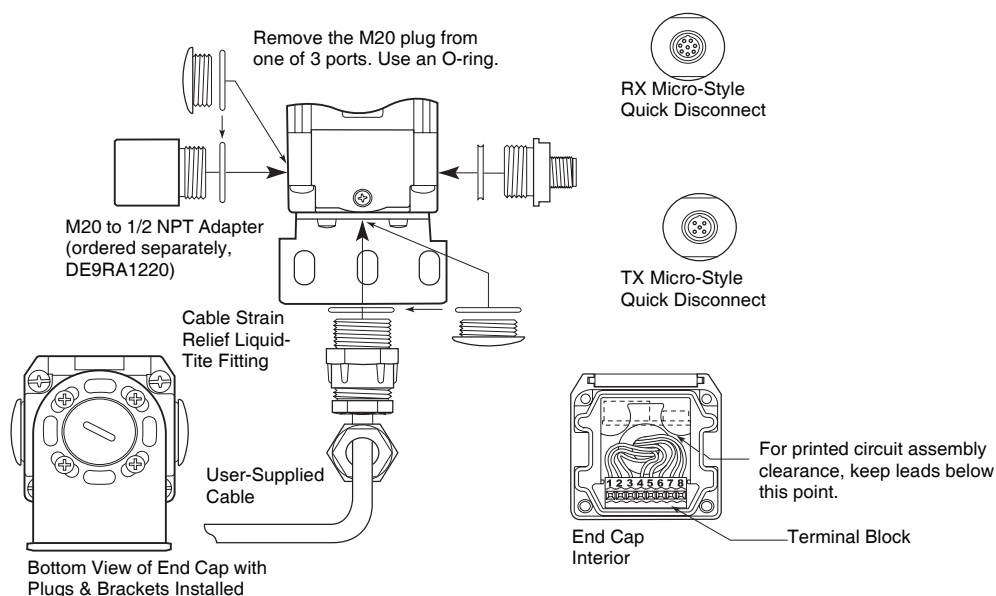
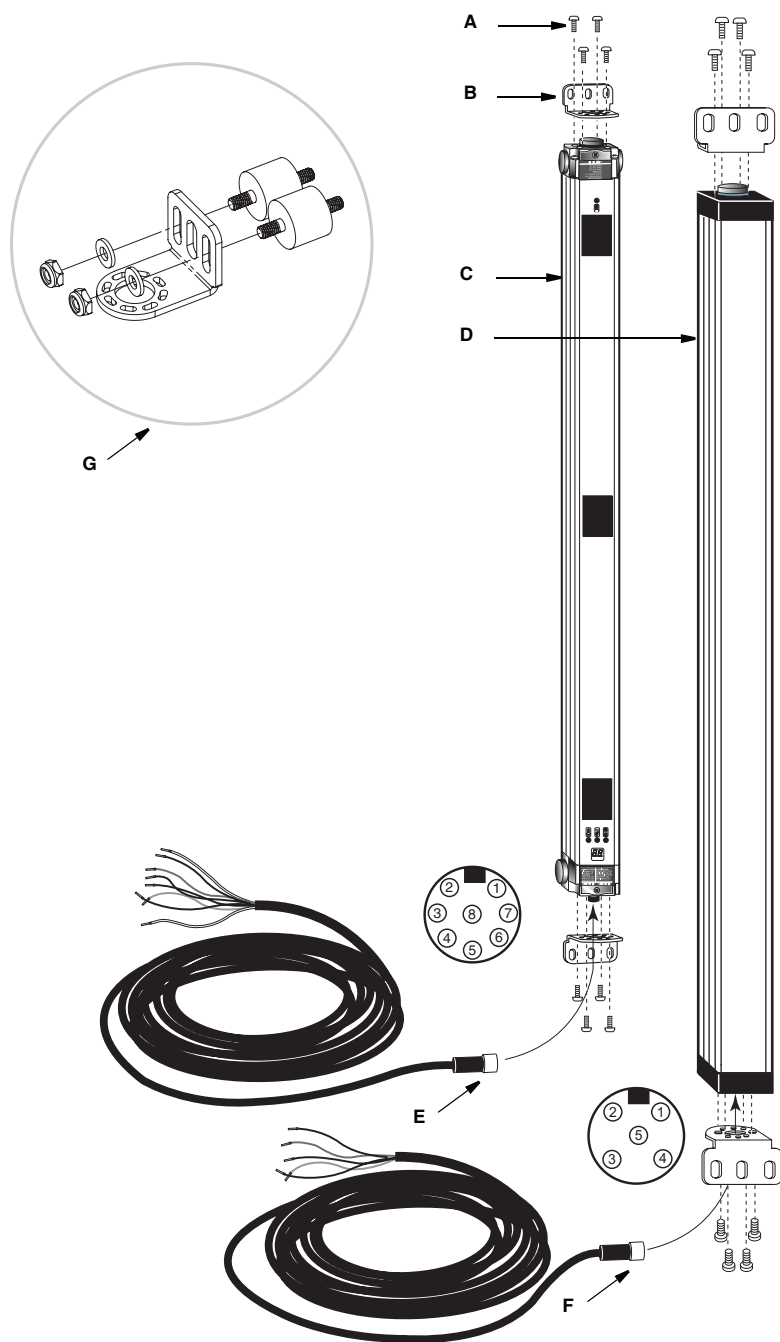


Figure 12: Mounting the Light Curtain



English

WIRING THE LIGHT CURTAIN

⚠ WARNING

IMPROPER CONNECTION

- The XUSLP light curtain is designed for use only on a 24 Vdc negative ground (functional ground) electrical system.
- The XUSLP light curtain safety outputs are designed for a 24 Vdc system.
- Never connect the XUSLP light curtain to a positive ground (protective earth) system.

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

⚠ WARNING

IMPROPER CONNECTION

- The XUSLP light curtain must be connected using both safety outputs.
- A single safety output, if it fails, may not stop the machine.

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

CAUTION

IMPROPER GROUNDING

Never connect the earth ground of the power supply to 0 Vdc.

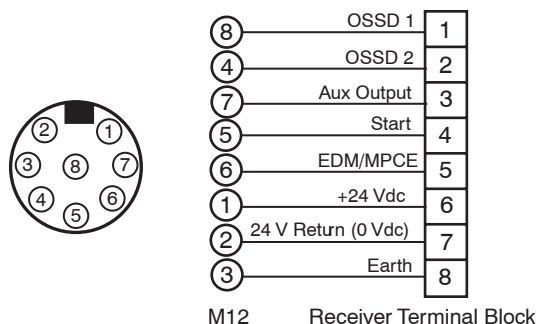
Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

The XUSLP system operates directly from a 24 Vdc $\pm 20\%$ power supply. The power supply must meet the requirements of IEC 60204-1 and IEC 61496-1. Telemecanique part number ABL8RP2403 is recommended.
Never connect the earth ground to 0 Vdc.

Electrical Connections

The XUSLPB system only has a transceiver. It connects the same as the XUSLPZ receiver.

Figure 13: Receiver/Transceiver Connections (M12, 8-Pin)

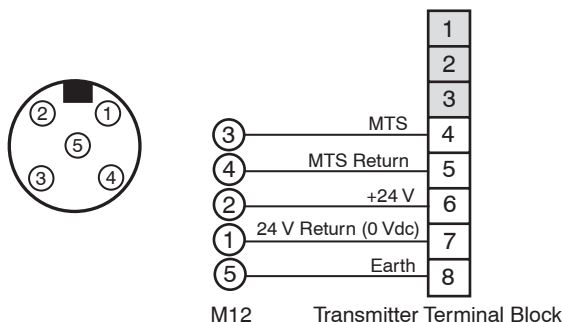


NOTE: As viewed from the M12 connection on the endcap of the receiver/transceiver.

Pin—Wire Color	Terminal Block #	Description
1—White	6	+24 Vdc
2—Brown	7	0 Vdc
3—Green	8	Earth ground
4—Yellow	2	OSSD 2
5—Gray	4	Start
6—Pink	5	EDM/MPCE
7—Blue	3	Auxiliary Output
8—Red	1	OSSD 1

NOTE: OSSD = Output Safety Switching Device

Figure 14: Transmitter Connections (M12, 5-Pin)



NOTE: As viewed from the M12 connection on the endcap of the transmitter.

Pin—Wire Color	Terminal Block #	Description
3 Blue	4	MTS
4 Black	5	MTS Return
2 White	6	24 Vdc
1 Brown	7	0 Vdc
5 Green	8	Earth

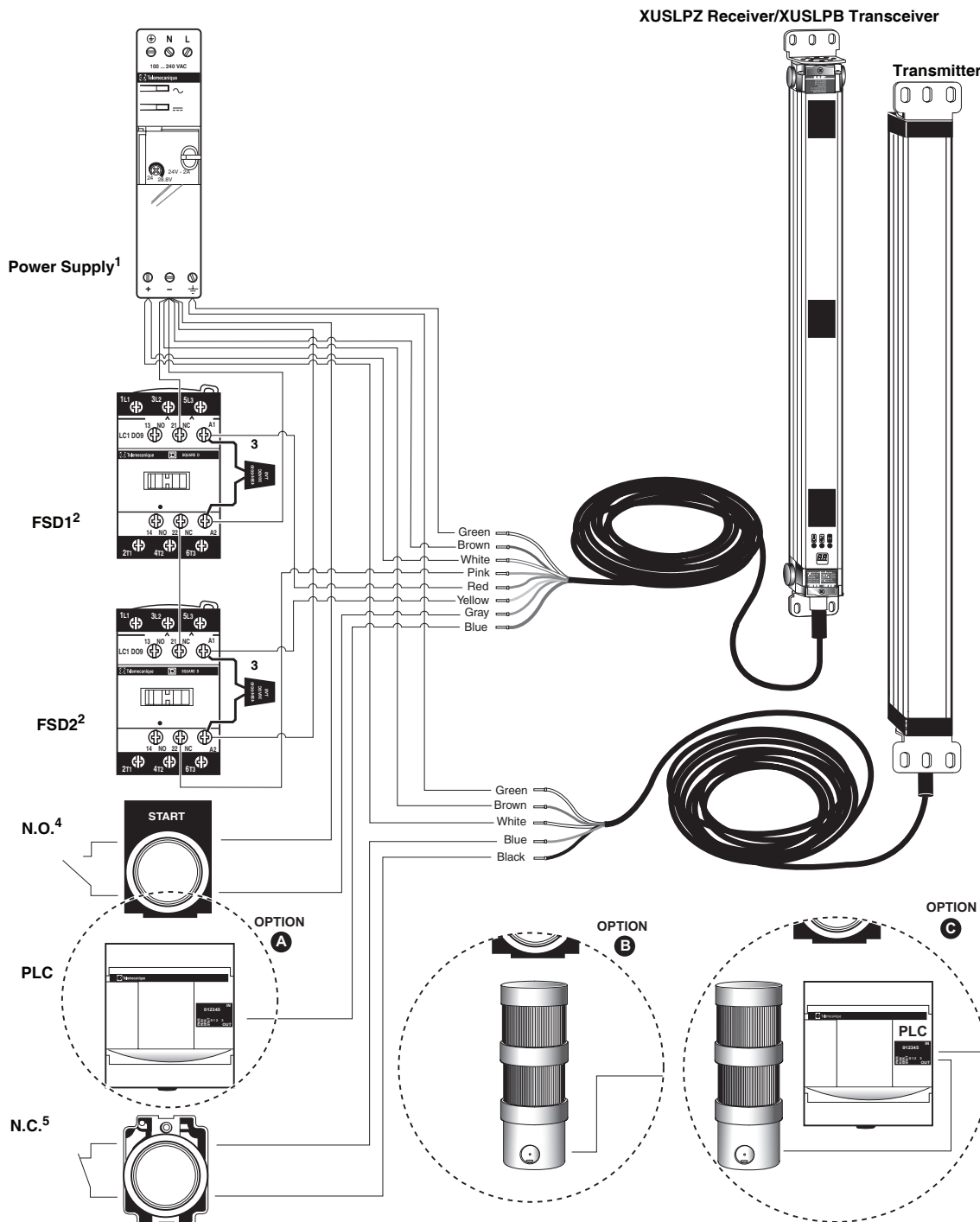
NOTE: MTS = Machine test signal.

System Diagrams

For connection schematics, refer to page 30.

When wiring the XUSLPB system, the transmitter connections shown in Figure 15 are not used.

Figure 15: XUSLPZ/XUSLPB with Force-Guided Relays



¹ Power supply: 24 Vdc / 2 A, complying with IEC 61496-1 and IEC 60204-1.

² FSD: Final switching device.

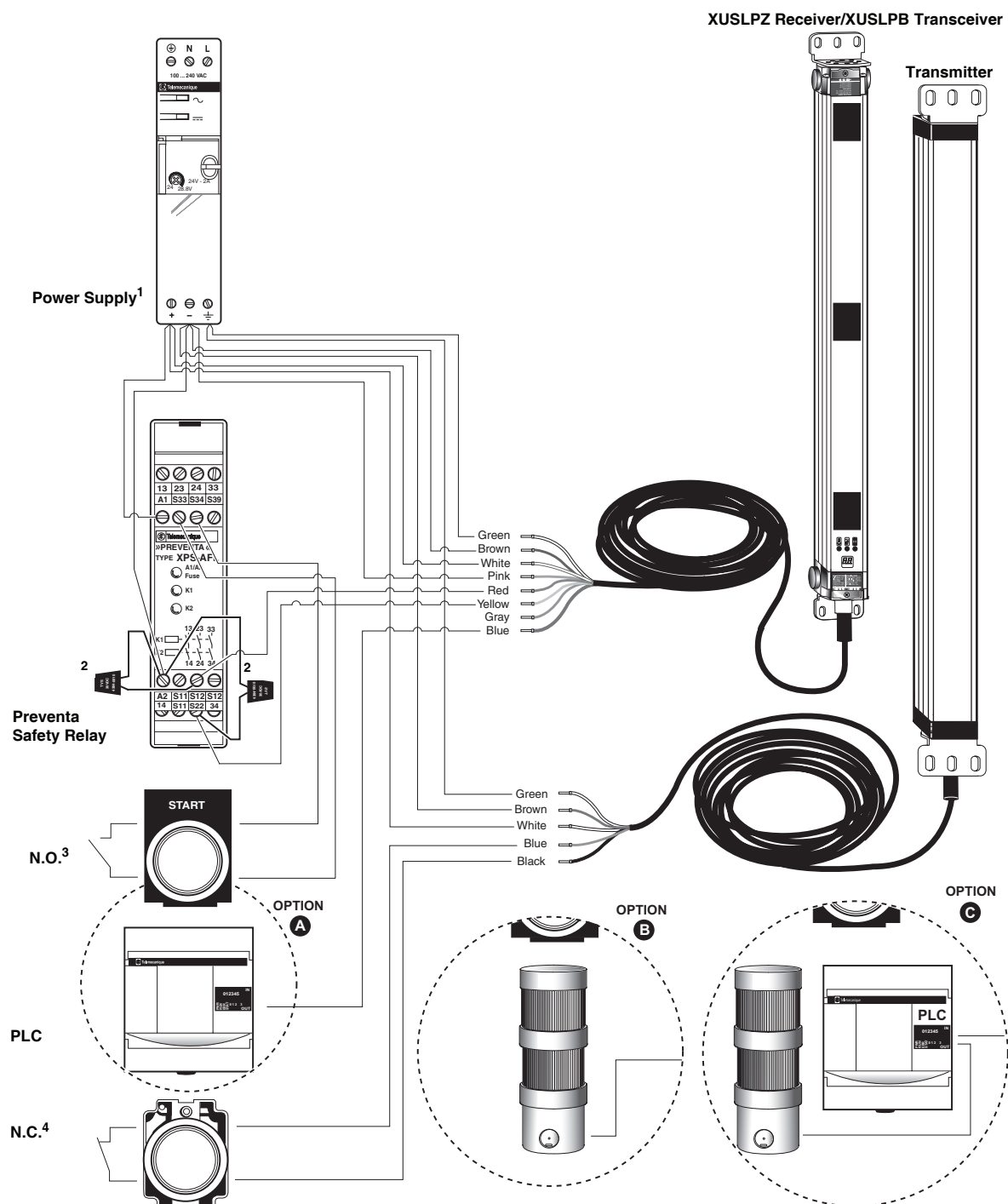
³ Optional arc suppressors (ordered separately).

⁴ A normally open (N.O.) operator is required for the start switch.

⁵ A normally closed (N.C.) operator is required.

For the configuration illustrated in Figure 16, the device must be in Automatic Start Mode. When wiring the XUSLPB system, the transmitter connections shown in Figure 16 are not used.

Figure 16: XUSLPZ/XUSLPB with XPS-AFL Preventa Safety Relay Module



- ¹ Power supply: 24 Vdc / 2 A, complying with IEC 61496-1 and IEC 60204-1.
- ² Optional arc suppressors (ordered separately).
- ³ A normally open (N.O.) operator is required for the start switch.
- ⁴ A normally closed (N.C.) operator is required.

Connection Schematics

Figures 17 and 18 contain general connection wiring schematics. When wiring the XUSLPB system, the transmitter connections shown in Figures 17 and 18 are not used.

Figure 17: XUSLPZ/XUSLPB with Force-Guided Relays

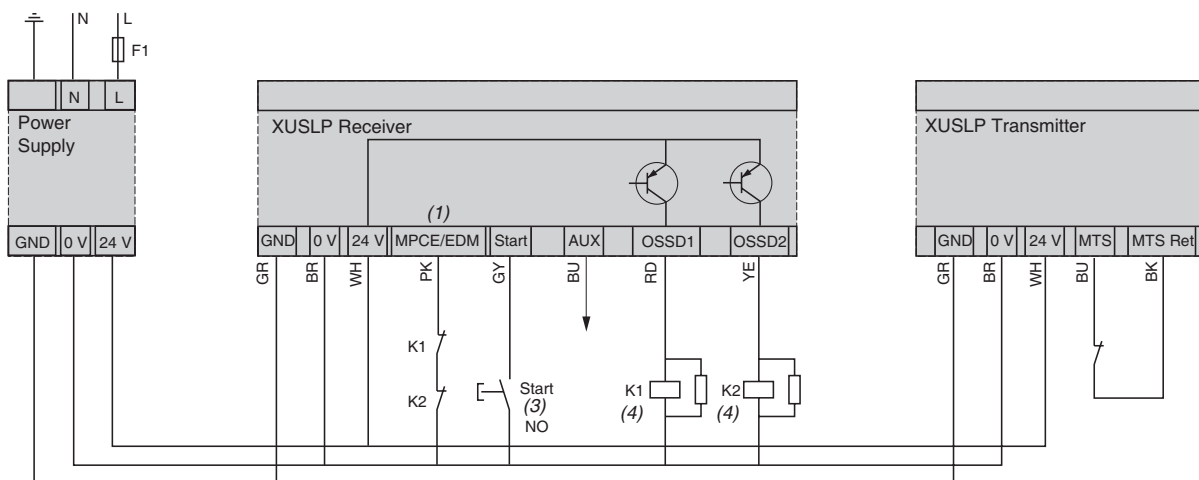
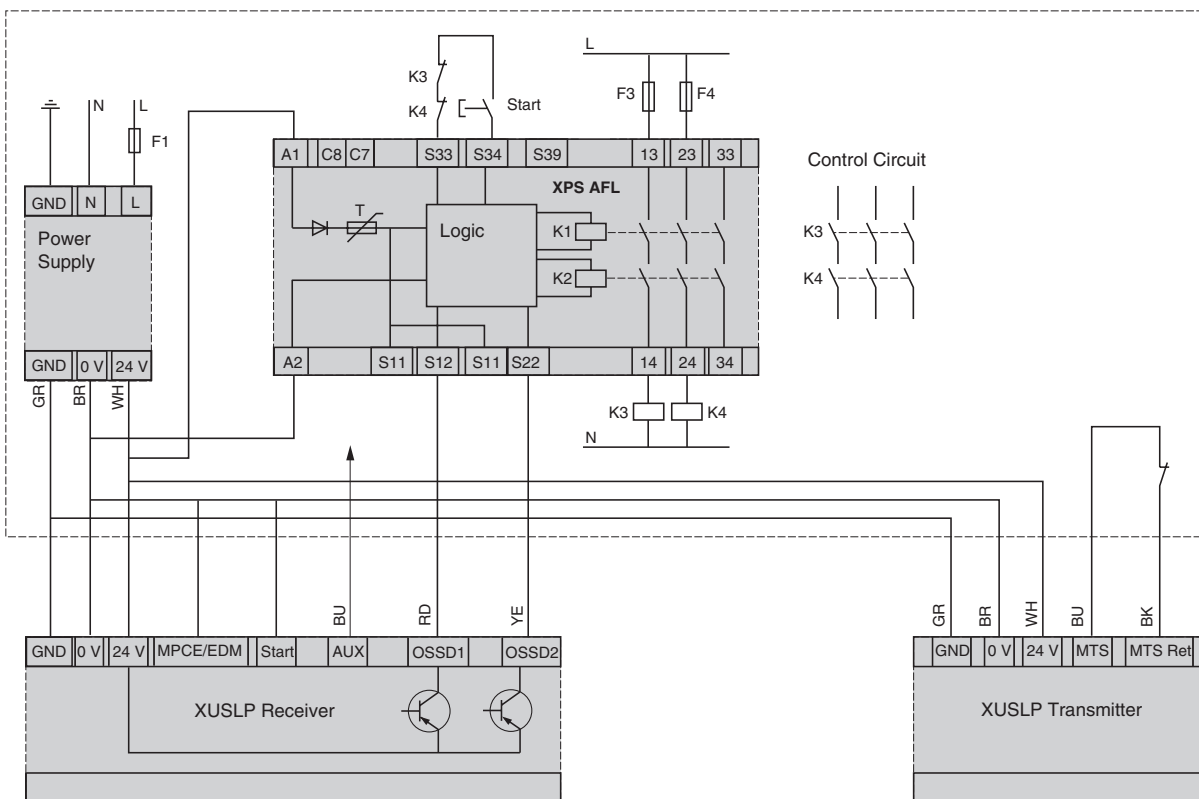


Figure 18: XUSLPZ/XUSLPB with XPS-AFL Preventa Safety Relay Module



Notes:

- (1) The EMC/MCPE coils must be suppressed with arc suppressors.
- (3) If remote start is not used, connect the start line (gray wire) to 0 Vdc.
- (4) The K1 and K2 control relays must provide force-guided outputs for machine control.

START UP

1. Ensure that the power is off. Then, referring to the Configuration section on page 32, set the light curtain DIP switches as appropriate for the application. Changes to the DIP switch settings are not effective until the power is cycled from off to on.

⚠ WARNING

UNINTENDED OPERATION

- Turn the power off before adjusting the DIP switches.
- Changes to the DIP switch settings are not effective until the power is cycled from off to on.

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

2. Apply power to the system.
3. Check the LEDs as described on page 34.
4. Adjust the alignment of the transmitter and receiver using the yellow alignment LEDs on the receiver. See “Checking the LEDs” on page 34 and “Troubleshooting” on page 36.
5. If the Yellow LED on the transmitter is illuminated:
 - a. Realign the transmitter and receiver:
 - Alignment of the transmitter and receiver is easiest when the system is in automatic start operating mode.
 - The transmitter and receiver must be in the same plane and at equal height.
 - The transmitter and receiver are aligned when the blocked beam indicators on the receiver are off.
 - Ensure that the alignment position is stable. Verify that a small deviation of the receiver or transmitter around the alignment position does not cause the blocked beam indicators to illuminate.
 - b. Verify that the synchronization beam (see Figure 1 on page 10) is not obstructed.

CONFIGURATION

⚠ WARNING

UNINTENDED OPERATION

- Turn the power off before adjusting the DIP switches.
- Changes to the DIP switch settings are not effective until the power is cycled from off to on.

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

English

Figure 19: Receiver/Transceiver Configuration Switches

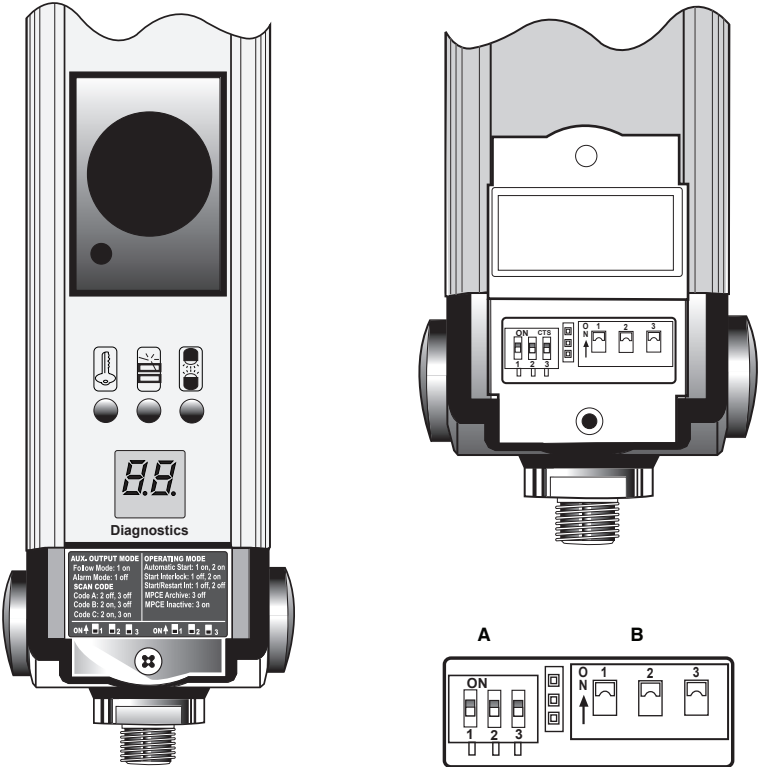


Table 3: Receiver/Transceiver Configuration—Switch Bank A

Mode Selection	Switch Settings		
	Switch 1	Switch 2	Switch 3
Auxiliary Output Mode:			
Follow OSSD output	On	—	—
Alarm mode ¹	Off	—	—
Scan Code:			
A ¹	—	Off	Off
B	—	On	Off
C	—	Off	On
Invalid setting	—	On	On

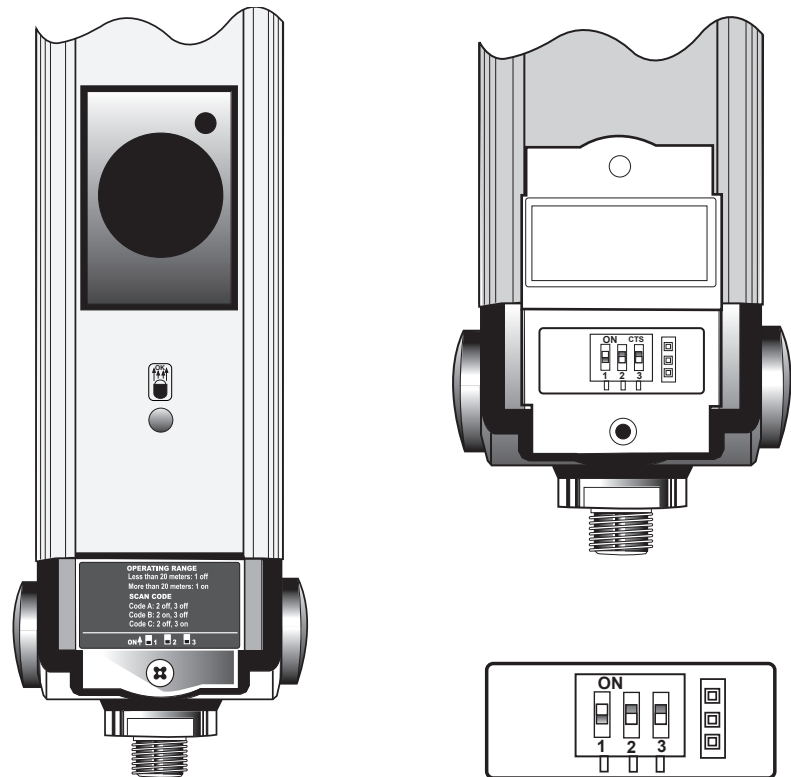
¹ Default setting.

Table 4: Receiver/Transceiver Configuration—Switch Bank B

Mode Selection	Switch Settings		
	Switch 1	Switch 2	Switch 3
Auto Start ¹	On	On	—
Start Interlock	Off	On	—
Invalid Setting	On	Off	—
Start/Restart	Off	Off	—
EDM/MPCE:			
Enabled	—	—	Off
Disabled ¹	—	—	On

¹ Default setting.

Figure 20: Transmitter Configuration Switches



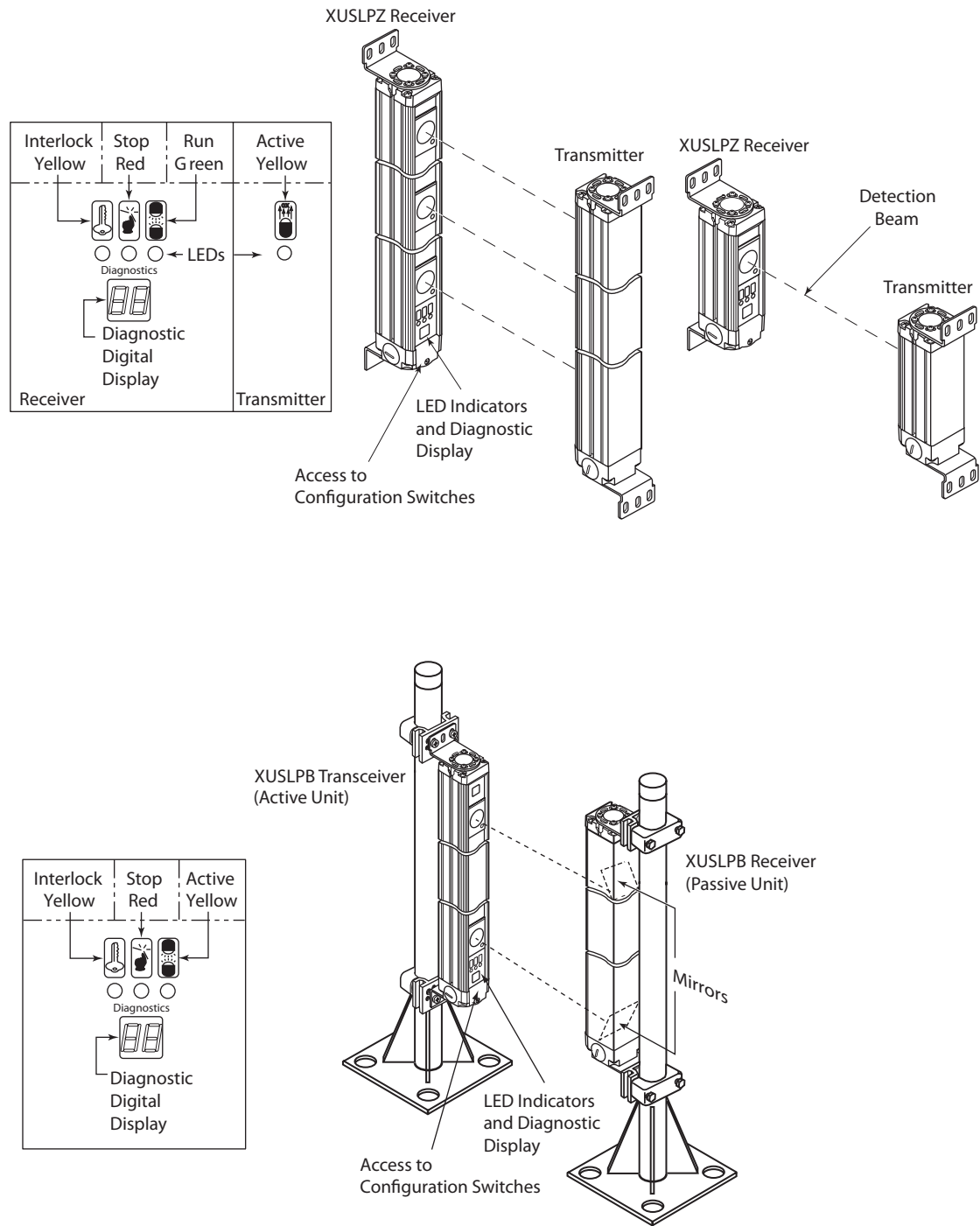
English

Table 5: Transmitter Configuration

Mode Selection	Switch Settings		
	Switch 1	Switch 2	Switch 3
Range Selection:			
0.8–20 m	Off	—	—
> 20 m	On	—	—
Scan Code:			
A	—	Off	Off
B	—	On	Off
C	—	Off	On
Invalid setting	—	On	On

CHECKING THE LEDS

Figure 21: XUSLPZ Receiver/XUSLPB Transceiver and Transmitter LEDs



Refer to Table 6 for LED definitions. Tables 7 and 8 describe normal system states at power up and the associated LED indications. If you do not achieve the LED designations listed in Table 6, refer to “Troubleshooting” on page 36.

Table 6: LED Definitions

Receiver / Transceiver LEDs			Transmitter LEDs
Yellow: Interlock	Red: Stop	Green: Run	Yellow: Status
			
When illuminated , the light curtain is in Interlock state and waiting for a start input. See “Interlock” on page 12.	When illuminated , the light curtain is in the Machine Stop state—the detection zone is blocked and the guarded machine is not operating. See “Machine Stop” on page 12.	When illuminated , the light curtain is in the Machine Run State—the guarded machine is operating. See “Machine Run” on page 12.	When illuminated , 24 Vdc power is applied to the transmitter. When flashing , the light curtain is in an Alarm state. See “Alarm” on page 12.

Table 7: Receiver LEDs—System States

Green Run LED	Red Stop LED	Yellow Interlock LED	Red Beam Indicators	Diagnostic Display	System Status	Notes
Off	On	Off	On	– 0	Transmitter and receiver are not aligned .	One or more channels are blocked.
Off	On	On	Off	– 1	Transmitter and receiver are aligned .	Waiting for a start signal.
On	Off	Off	Off	– –	Detection zone is clear.	Machine is running.
Off	On	Off	Off	– 0	Detection zone is blocked.	One or more channels are blocked.

Table 8: Transmitter LEDs—System States

Yellow: Interlock	System Status	Notes
Blinking (flashing)	Alarm	Verify that the power supply is within limits (+24 V $\pm$ 20%).
Off	No operation	- Verify that the transmitter cable is connected. - Verify that the power supply is within limits (+24 V, $\pm$ 20%). - Verify that the Machine Test Signal is connected to the Machine Test Signal return, see “Diagnostic and Test Features” on page 36.
On	Normal operation	—

SECTION 6— TROUBLESHOOTING

DIAGNOSTIC AND TEST FEATURES

Individual Beam Indicators

XUSLPZ receivers have a red beam indicator next to each infrared beam (see Figure 1 on page 10), and the XUSLPB transceivers have one beam indicator next to the receiver beam.

The beam indicator illuminates when the associated infrared beam fails to meet the conditions necessary for the light curtain to remain in the Machine Run state. When the synchronization beam (see Figure 1 on page 10) is interrupted, all beam indicators light. The beam indicators are not safety critical components. A beam indicator failure will not cause an alarm condition and the XUSLP system will continue to operate.

Synchronization Beam (XUSLPZ Only)

Synchronization between the XUSLPZ transmitter and receiver is optical. The beam closest to the cable connector supplies the synchronization signal. When the synchronization beam is blocked, the system enters the machine stop state, and all individual beam indicators light. When the beam is cleared, the system resynchronizes and enters a state consistent with its operating mode.

External Device Monitoring (EDM) or Machine Primary Control Element (MPCE) Monitoring

EDM/MPCE monitoring is an important safety function. It monitors the XUSLP system interface with the guarded machine to ensure that the machine primary control elements (switching devices, such as contactors) are responding correctly to the XUSLP light curtains, and to detect any inconsistency between the two machine primary control elements. To activate EDM/MPCE monitoring, set position 3 of the Operating Mode switch located inside the receiver/transceiver end cap. Refer to “Start Up” on page 31.

Connections for the machine primary control element are made at the receiver (see Figure 15 on page 28). On power-up, the XUSLP system looks for the machine primary control element to be in the closed condition—an Off state where the contacts are closed. When this is found, the system enters a state consistent with the selected operating mode (see “Operating Modes” on page 13).

When the XUSLP system enables its safety outputs (enters the Machine Run state), it monitors the machine primary control element contacts for a closed-to-open transition. This transition must occur within 300 ms or the XUSLP system considers the machine primary control element faulted. The XUSLP system will then enter an Alarm state. Additionally, if the external device or machine primary control element connectors are incorrectly wired, the XUSLP system will enter an Alarm state.

Optional Machine Test Signal (XUSLPZ Only)

Some applications require that the machine guarding system be tested by the machine controller during a non-hazardous portion of the machine cycle to verify that the guarding system is functioning properly. To provide a Machine Test Signal (MTS), place a normally closed switch across the MTS and MTS Return lines of the transmitter. When the transmitter recognizes a closed-to-open transition on this switch, a beam blocked state is simulated and the receiver enters the Machine Stop state. The beam blocked state is simulated as long as the switch is held open. The external MTS contact must be closed during power-up. If MTS is not used, a jumper must be installed across MTS and MTS Return. The XUSLPB system does not have this feature.

Diagnostic Display

The receiver/transceiver has a two-digit display (see Figure 19) that shows the numeric diagnostic codes defined in Table 9.

Table 9: Diagnostic Codes

Code Number	Code Group	Code Description
88/V#	Normal operation	During powerup, all segments are lit, then the software version number is displayed.
--		Run state
- 0		Stop state
- 1		The light curtain system is in the Interlock state and waiting for a Start input.
21	Configuration switch faults	Invalid mode setting
22		The configuration switch settings changed during operation
26		Invalid scan code setting
31	Safety output (OSSD) faults	Safety outputs A & B are shorted together.
32		Safety output A is shorted to power.
33		Safety output B is shorted to power.
34		Safety output A is shorted to ground.
35		Safety output B is shorted to ground.
41	EDM/MPCE faults	The EDM/MPCE signal was in the wrong state before entering the Machine Run state.
42		The EDM/MPCE signal was in the wrong state after entering the Machine Run state.
43		The EDM/MPCE signal was in the wrong state during powerup.
50	Receiver fault	A fault internal to the light curtain was detected.
60	Setup error	A receiver in view of multiple transmitters is set to the same scan code.

SECTION 7— TECHNICAL CHARACTERISTICS

Table 10: XUSLP Specifications

Conformity/Approvals	
Standards	EC type meets the requirements of IEC 61496-1, -2 and IEC 61508-1, -2 for Type 4 electro-sensitive protective equipment (ESPE). ANSI R15.6–1999, ANSI B11.19–1990, OSHA 1910.217 (c).
Other approvals	UL, CSA, CE, TUV
Environment	
Ambient air temperature	Operation: 0 to +55 °C (32 to +131 °F) Storage: -25 to +75 °C (-13 to +167 °F)
Relative humidity	95%, non-condensing
Degree of protection	IP67
Resistance to shock and vibration	According to IEC 61496-1: Shock: 10 g, impulse 16 ms Vibration: 10 to 55 Hz, Amplitude: 0.35 ±0.05 mm (0.014 ±0.0020 in.)
Materials	Housing: polyester powder-painted aluminum (RAL3000); End caps: polycarbonate Front face: PMMA
Optical Characteristics	
Nominal range	XUSLPZ: 0.8 to 70 m (2.62 to 229.60 ft) XUSLPB: 0.8 to 8 m (2.62 to 26.24 ft)
Protection heights	Variable
Effective aperture angle	± 2.5° maximum with the transmitter and receiver at an operating range greater than 3 m (9.84 ft) per IEC 61496-2.
Light source	Infrared light emitting diode, 880 nm
Immunity to ambient light	According to IEC 61496-2
Electrical Characteristics	
Response time	Scan code A: <24 ms Scan code B: < 20 ms Scan code C: <16 ms
Power supply	24 V $\pm$ 20%, 2 A. The power supply must meet the requirements of IEC 61496-1 and IEC 60204-1.
Input power	Transmitter: 24 Vdc $\pm$ 20%, 100 mA max. Receiver/Transceiver: 24 Vdc $\pm$ 20%, 1.6 mA max.
Maximum current consumption	EDM/MPCE Monitor: 50 mA @ 24 Vdc steady state Start/restart: 10 mA consumption
Resistance to interference	Conforming to IEC/EN 61496-1, -2
Safety outputs (OSSD)	2 PNP, each output sourcing 625 mA @ 24 Vdc, short-circuit protected. Total system current requirement is the sum of the transmitter (100 mA), receiver (250 mA), OSSD1 (625 mA), OSSD2 (625 mA) and the auxiliary output (100 mA). 500 mA max. @ 24 V $\pm$ (short circuit protection). ¹
Auxiliary (non-safety) output	One NPN output sinking 100 mA @ 24 Vdc or one PNP output sourcing 100 mA @ 24 Vdc
Signals	Transmitter: 1 yellow status LED Receiver: 3 LEDs (green machine run, red machine stop, and yellow interlock/alarm), individual beam indicators, and two 7-segment displays.
Connections	Transmitter: 5-pin M12 connector Receiver: 8-pin M12 connector Optional cable port version with terminal block.
Cable lengths	Connection cables are sold separately. Available in 10, 15, and 30 m lengths (32.8, 49.2, and 98.4 ft) unshielded.
Minimum cable gauge	22 AWG (0.32 mm ²) for user-supplied cables

¹ 24 V $\pm$ is nominal. Actual voltage is dependent upon supply: V_{Out} = V_{Supply}–1 V.

Table 11: Maximum Cable Lengths for Inputs/Outputs

RX or TX ¹	Signal Name	Minimum Wire Gauge AWG (mm ²)	Maximum Cable Length m (ft)
RX	OSSD A and B Outputs	20 (0.52)	300 mA load: 70 (230) 625 mA load: 35 (115)
RX	Auxiliary Output	22 (0.32)	70 (230)
RX	Start Input	22 (0.32)	70 (230)
RX	EDM/MPCE Monitor Input	22 (0.32)	70 (230)
RX	24 Vdc Input Power	18 (0.82)	1.6 A load: 20 (65) 1 A load: 36 (117)
TX	24 Vdc Input Power	22 (0.32)	0.1 A: 120 (390)

¹ RX: Receiver (XUSLPZ) or transceiver (XUSLPB),
TX: Transmitter (XUSLPZ).

DIMENSIONS

Figure 22: XUSLPZ Dimensions

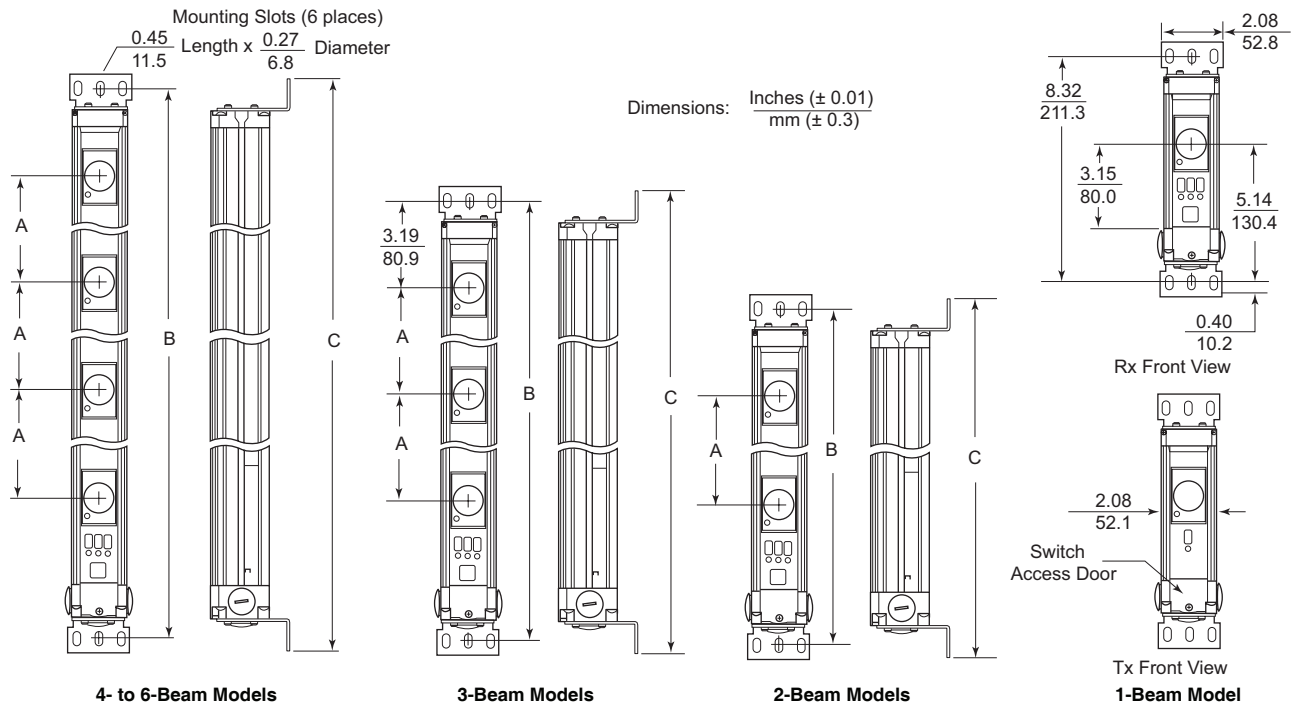


Table 12: XUSLPZ Dimensions (See Figure 22)

Light Curtain Catalog No. ¹	No. of Beams	Dimensions mm (in.)		
		A	B	C
XUSLPZ1A•	1	—	211.30 (8.32)	231.60 (9.12)
XUSLPZ2A0500M•	2	500 (19.69)	711.30 (28.00)	731.60 (28.80)
XUSLPZ2A0600M•		600 (23.62)	811.30 (31.94)	831.60 (32.74)
XUSLPZ3A0400M•	3	400 (15.75)	1011.30 (39.81)	1031.60 (40.61)
XUSLPZ3A0500M•		500 (19.69)	1211.30 (47.68)	1231.60 (48.49)
XUSLPZ4A0300M•	4	300 (11.81)	1111.30 (43.75)	1131.60 (44.55)
XUSLPZ5A0300M•	5	300 (11.81)	1411.30 (55.56)	1431.60 (56.36)
XUSLPZ6A0300M•	6	300 (11.81)	1711.30 (67.37)	1731.60 (68.17)

¹ The character "•" can be "R" (receiver) or "T" (transmitter).

Figure 23: XUSLPB Dimensions

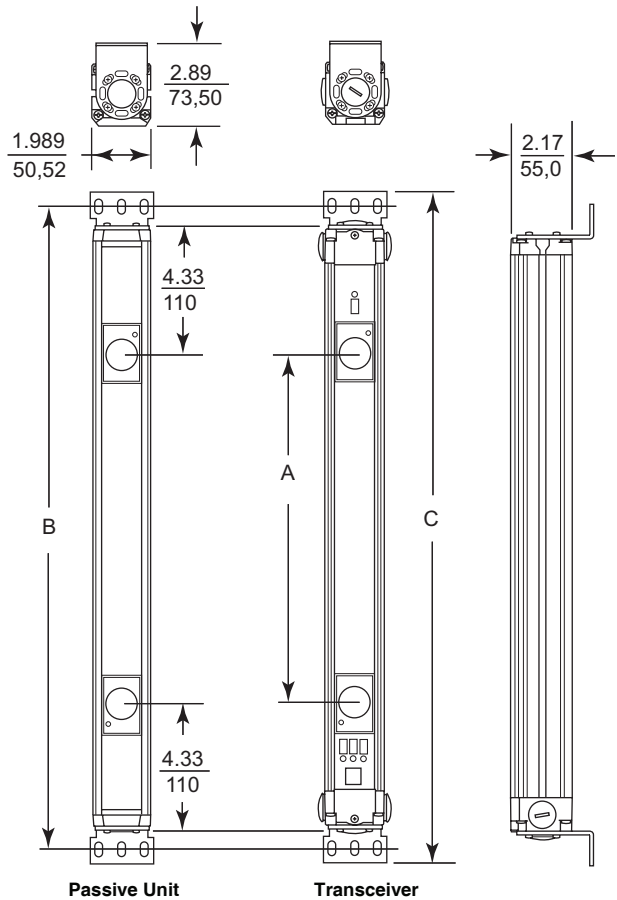


Table 13: XUSLPB Dimensions (see Figure 23)

Light Curtain Catalog No.	Dimensions mm (in.)		
	A	B	C
XUSLPB2A500M	500 (19.69)	760.80 (29.95)	781.10 (30.75)
XUSLPB2A600M	600 (23.62)	860.80 (33.90)	881.10 (34.69)

REPLACEMENT PARTS AND ACCESSORIES

Replacement Transmitters and Receivers

Table 14: With Quick Disconnects

No. of Beams	Beam Spacing mm (in.)	Transmitter Model No.	Receiver Model No.
Single beam	—	XUSLPZ1AMT	XUSLPZ1AMR
2 beams	500 (19.69)	XUSLPZ2A0500MT	XUSLPZ2A0500MR
	600 (23.62)	XUSLPZ2A0600MT	XUSLPZ2A0600MR
3 beams	400 (15.75)	XUSLPZ3A0400MT	XUSLPZ3A0400MR
	500 (19.69)	XUSLPZ3A0500MT	XUSLPZ3A0500MR
4 beams	300 (11.81)	XUSLPZ4A0300MT	XUSLPZ4A0300MR
5 beams	300 (11.81)	XUSLPZ5A0300MT	XUSLPZ5A0300MR
6 beams	300 (11.81)	XUSLPZ6A0300MT	XUSLPZ6A0300MR
2 beams	—	XUSLPB2A500P	XUSLPB2A500MR
		XUSLPB2A600P	XUSLPB2A600MR

Table 15: With Terminal Block and 1/2 NPT Adaptor

No. of Beams /	Beam Spacing mm (in.)	Transmitter Model No.	Receiver Model No.
Single beam	—	XUSLPZ1ABT	XUSLPZ1ABR
2 beams	500 (19.69)	XUSLPZ2A0500BT	XUSLPZ2A0500BR
	600 (23.62)	XUSLPZ2A0600BT	XUSLPZ2A0600BR
3 beams	400 (15.75)	XUSLPZ3A0400BT	XUSLPZ3A0400BR
	500 (19.69)	XUSLPZ3A0500BT	XUSLPZ3A0500BR
4 beams	300 (11.81)	XUSLPZ4A0300BT	XUSLPZ4A0300BR
5 beams	300 (11.81)	XUSLPZ5A0300BT	XUSLPZ5A0300BR
6 beams	300 (11.81)	XUSLPZ6A0300BT	XUSLPZ6A0300BR
2 beams	—	—	XUSLPB2A500BR
		—	XUSLPB2A600BR

Cables

Table 16: Cables

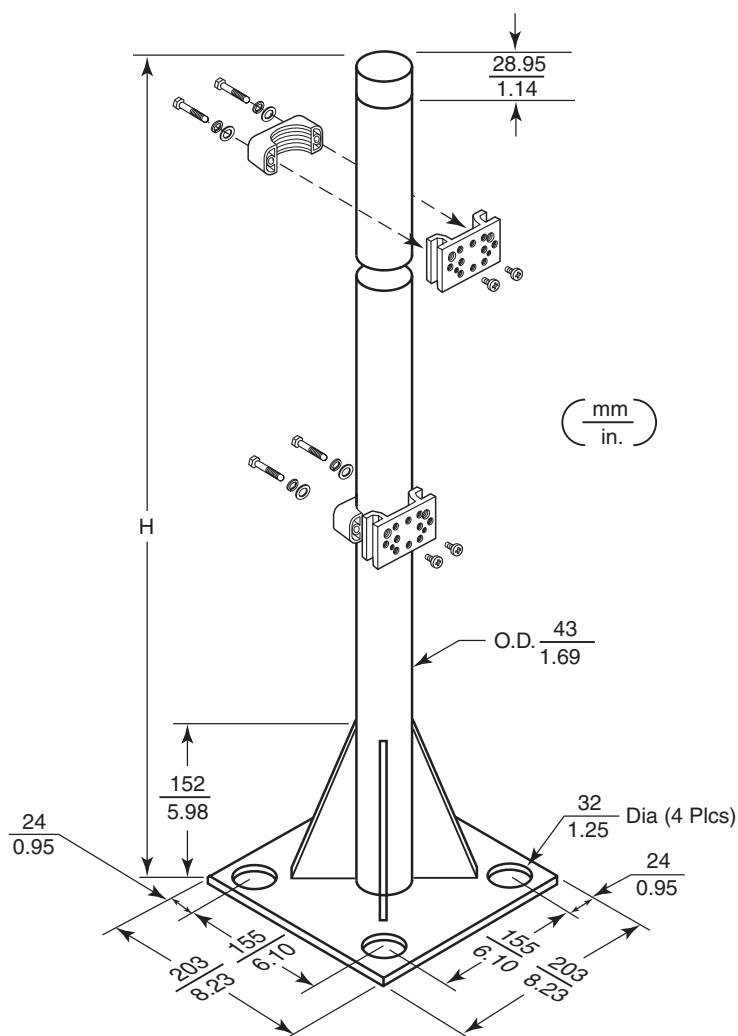
Catalog No.	Description	Length, m (ft)
XSZPCR10	Receiver cable 8CND 8-P Micro	10 (32.8)
XSZPCR15	Receiver cable 8CND 8-P Micro	15 (49.2)
XSZPCR30	Receiver cable 8CND 8-P Micro	30 (98.4)
XSZPCT10	Transmitter cable 5CND 5-P Micro	10 (32.8)
XSZPCT15	Transmitter cable 5CND 5-P Micro	15 (49.2)
XSZPCT30	Transmitter cable 5CND 5-P Micro	30 (98.4)
XUSLZ500	Arc suppressor	—
XSZPCR05	Receiver cable 8CND 8-P Micro	5 (16.4)
XSZPCT05	Transmitter cable 5CND 5-P Micro	5 (16.4)

Mounting Accessories

Table 17: Mounting Accessories

Part Number	Description	Height (H)
XUSZC1200	XUSL mounting stand (see Figure 24)	1200 mm (47.24 in.)
XUSZC1800		1800 mm (70.87 in.)
XUSZC2100		2100 mm (82.68 in.)
XUSZC2400		2400 mm (94.49 in.)
XUSZC3100		3100 mm (122.05 in.)
XUSZCA	Mounting kit for XUSL	—
XUSLZ150	1/2 NPT to M20 adapter	—
XUSLZ219	End cap mounting kit for 1 XUSLP head. Includes brackets and hardware	—
XUSLZ320	T-bolt slot mounting kit for 1 XUSLP head. Includes brackets and hardware.	—

Figure 24: Mounting Stand (see Table 17 for “H”)



SHOCK MOUNT KIT

This kit is used to isolate mirrors from sources of vibration. It can also be used to shock-mount the transmitters and receivers. Eight shock mounts are included.

Table 18: Shock Mount Kits

Part Number	Description
XSZSMK	XSZSMK and XSZSMK1 shock mounts secured with 10-32 studs
XSZSMK1	
XSZSMK2	XSZSMK2 shock mount secured with 1/4-20 studs

Figure 25: Shock Mount Kit

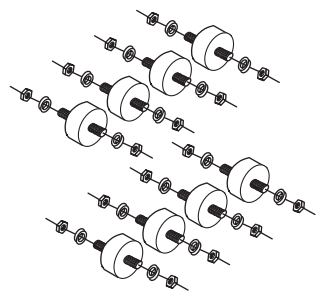


Figure 26: Shock Mount Kit Dimensions (mm/in)

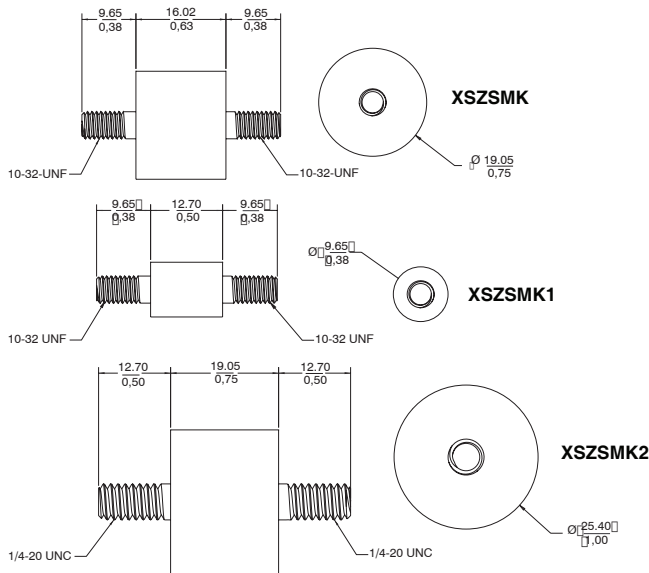


Table 19: Recommended Mounting Methods

Shock Mount Kit	Compression Mount					Shear Mount				
	Max. Load		Torque (K)		Natural Freq. (Hz)	Max. Load		Torque (K)		Natural Freq. (Hz)
	lb	kg	lb-in	N•m		lb	kg	lb-in	N•m	
XSZSMK	18.0	8.16	222.5	25.16	11.0	3.0	1.36	27.7	3.13	9.5
XSZSMK1	4.8	2.177	96.1	10.86	14.0	2.5	1.13	20.7	2.34	9.0
XSZSMK2	55.0	24.94	949.7	107.39	13.0	23.0	10.43	132.2	14.94	7.5

Table 20: Weight Classes

Product	Weight Class			
	1	2	3	4
XUSLPZ1A•			X	
XUSLPZ2A0500•			X	
XUSLPZ2A0600•			X	
XUSLPZ3A0400•			X	
XUSLPZ3A0500•				X
XUSLPZ4A0300•			X	
XUSLPZ5A0300•				X
XUSLPZ6A0300•				X
XUSLPB2A500•			X	
XUSLPB2A600•			X	
XUSZM, Length 102 mm	X			
XUSZM, Lengths 152–457 mm		X		
XUSZM, Lengths 508–711 mm			X	
XUSZM, Lengths 762–1016 mm				X
XUSZM, Lengths >1016 mm	Use of shock mount kits is not recommended			
XUSZA, Length 102 mm	X			
XUSZA, Length 152–1067 mm		X		
XUSZA, Length 1219–1626 mm			X	
XUSZA, Length 1829–2134 mm				X

The symbol “•” in these catalog numbers indicates part of the number that varies with the connector option. “M” indicates quick disconnect and “B” indicates cable port version with terminal block.

Table 21: Shock Applications

Mounting Method	Weight Class 1		Weight Class 2		Weight Class 3		Weight Class 4	
Shear Mounted	XSZSMK	Using two mounts per head	XSZSMK	Using two or four mounts per head	XSZSMK	Using four mounts per head	XSZSMK	Using four mounts per head
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
					XSZSMK2	Using two or four mounts per head	XSZSMK2	Using two or four mounts per head
Compression Mounted	Not Recommended				XSZSMK	Using two mounts per head	XSZSMK	Using two mounts per head
			XSZSMK1	Using two mounts per head	XSZSMK1	Using two or four mounts per head	XSZSMK1	Using four mounts per head

1. Shock applications are low frequency, high amplitude applications, such as punch presses, where strong shock can be present.

Table 22: Vibration Applications

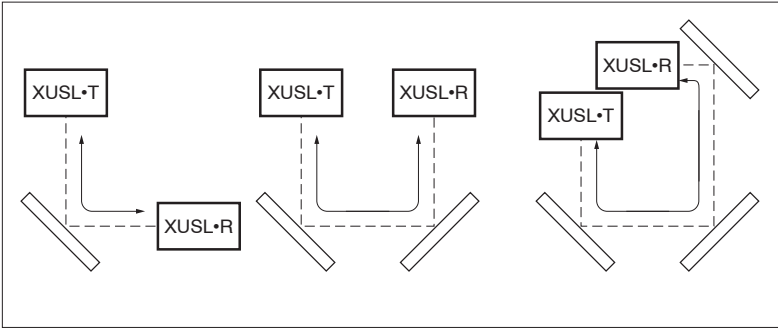
Mounting Method	Weight Class 1		Weight Class 2		Weight Class 3		Weight Class 4	
Shear Mounted	XSZSMK	Using two or four mounts per head	XSZSMK	Using two or four mounts per head	XSZSMK	Using two or four mounts per head	XSZSMK	Using four mounts per head
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	Using four mounts per head	XSZSMK1	
			XSZSMK2	Using two mounts per head	XSZSMK2	Using two or four mounts per head	XSZSMK2	Using two or four mounts per head
Compression Mounted			XSZSMK	Using two mounts per head	XSZSMK	Using two or four mounts per head	XSZSMK	Using two mounts per head
	XSZSMK1	Using two mounts per head	XSZSMK1	Using two or four mounts per head	XSZSMK1	Using four mounts per head	XSZSMK1	Using four mounts per head

2. Vibration applications are high frequency, low amplitude applications, such as offset printing machines, where constant vibration can be present.

MIRRORS

Mirrors must be firmly mounted and protected against shocks. Observe safety distances throughout the protected zone, including the distances to possible reflective surfaces (see “Reflective Surface Interference” on page 17).

Figure 27: Mirror Configurations



The total nominal range between the transmitter and the receiver will be reduced according to the number of mirrors.

NOTE: Do not use mirrors with the XUSLPB system (transceiver version).

Table 23: Recommended Maximum Range for Glass Mirrors

Device range No. of Mirrors	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
1	61.6 (202.05)	17.6 (57.7)
2	53.9 (176.79)	15.4 (50.5)
3	47.6 (156.13)	13.6 (44.6)
4	42.0 (137.76)	12.0 (39.4)

Table 24: Recommended Maximum Range for Stainless Steel Mirrors

Device range No. of Mirrors	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
1	57.4 (188.27)	16.4 (53.8)
2	46.9 (153.83)	13.4 (44)
3	38.5 (126.28)	11.0 (36.1)
4	31.5 (103.32)	9.0 (29.5)

Figure 28: Mirror Dimensions (See Table 25 for Dimensions A and B)

NOTE: Clamp assemblies are included in the mirror kit.

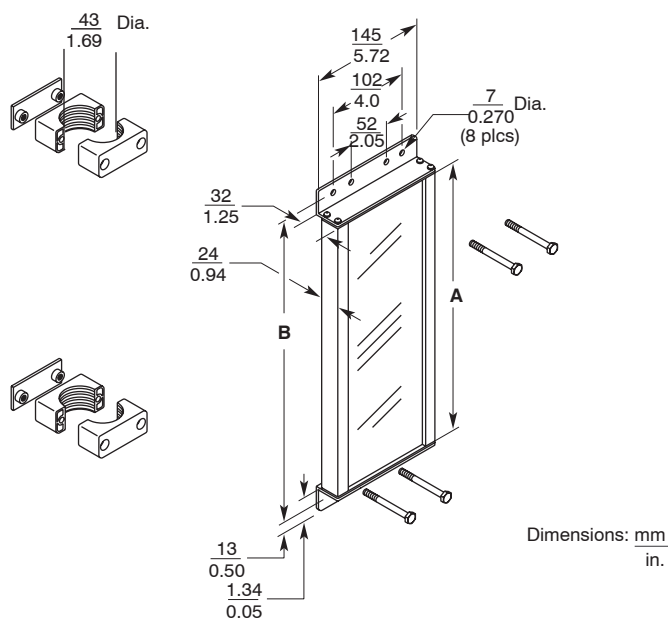


Table 25: Dimensions A and B

Part Number		A mm (in.)	B mm (in.)
Glass	Stainless Steel		
XUSZM0102	XUSZA0102	140 (5.5)	182 (7.18)
XUSZM0152	XUSZA0152	191 (7.5)	233 (9.18)
XUSZM0305	XUSZA0305	343 (13.5)	386 (15.18)
XUSZM0457	XUSZA0457	495 (19.5)	538 (21.18)
XUSZM0508	XUSZA0508	546 (21.5)	589 (23.18)
XUSZM0610	XUSZA0610	648 (25.5)	690 (27.18)
XUSZM0711	XUSZA0711	749 (29.5)	792 (31.18)
XUSZM0762	XUSZA0762	800 (31.5)	843 (33.18)
XUSZM0813	XUSZA0813	851 (33.5)	894 (35.18)
XUSZM0914	XUSZA0914	953 (37.5)	995 (39.18)
XUSZM1016	XUSZA1016	1054 (41.5)	1097 (43.18)
XUSZM1067	XUSZA1067	1105 (43.5)	1148 (45.18)
XUSZM1219	XUSZA1219	1257 (49.5)	1300 (51.18)
XUSZM1321	XUSZA1321	1359 (53.5)	1402 (55.18)
XUSZM1372	XUSZA1372	1410 (55.5)	1452 (57.18)
XUSZM1422	XUSZA1422	1461 (57.5)	1503 (59.18)
XUSZM1524	XUSZA1524	1562 (61.5)	1605 (63.18)
XUSZM1626	XUSZA1626	1664 (65.5)	1706 (67.18)
XUSZM1830	XUSZA1830	1867 (73.5)	1910 (75.18)
XUSZM2134	XUSZA2134	2172 (85.5)	2214 (87.18)

SECTION 8— APPENDIX

GLOSSARY

English

ANSI: American National Standards Institute. Administrator and coordinator of the US private sector standardization system.

Detection Zone: The zone within which a specified test piece will be detected by the XUSLP system.

External Device Monitoring/Machine Primary Control Element Monitoring (EDM/MPCE): A means by which the light curtain monitors the state of external control devices.

Final Switching Device (FSD): The output of the safety light curtain that interrupts the machine primary control element (MPCE) as a response to the output safety switching device (OSSD) transitioning to the OFF state.

Minimum Object Sensitivity (MOS): The diameter in millimeters of the minimum-sized object that will actuate the light curtain. Minimum object sensitivity is called “detection capability” on the light curtain nameplate.

OFF State: The state in which the output circuit is interrupted (open) and does not permit current to flow.

ON State: The state in which the output circuit is complete (closed) and permits the flow of current.

OSHA: Occupational Safety & Health Administration. A U.S. government agency.

Output Safety Switching Device (OSSD): The component of the safety light curtain connected to the machine control system which, when the light curtain detection zone is interrupted, responds by going to the OFF state. Also known as a safety output.

Test Object: An opaque cylindrical object used to verify the detection capability of the XUSLP system.

CHECKOUT PROCEDURE

Qualified personnel must perform the Checkout Procedure in Table 26 during the initial installation and at least once every three months thereafter or more frequently depending on machine usage and company guidelines.

Make a copy of the checkout procedure form, use the copy as the checkout log, and store it with the machine records. Use caution when working around hazardous voltages which may be present during this procedure.

Machine Identification: _____

Date: _____

Table 26: Checkout Procedure

Item	Condition	Comments
1. Verify that the guarded machine is compatible with the type of machine that may be used with the XUSLP system. See "Precautions" on page 7 for further information.	☐ Pass ☐ Fail	
2. Verify that the mounting distance of the XUSLP system is equal to or greater than the minimum safe distance from the danger point. See "Safe Mounting Distance" on page 14 for more information.	☐ Pass ☐ Fail	
3. Determine that all access to the danger point not protected by an XUSLP system is guarded by other means, such as gates, fencing, wire, or other approved methods. Verify that all additional guarding devices are installed and operating properly.	☐ Pass ☐ Fail	
4. Ensure that the operator is not able to stand between the XUSLP system detection zone and the machine danger point. Verify that the light curtain can only be reset from a position outside and within view of the hazardous machine area.	☐ Pass ☐ Fail	
5. Inspect the electrical connections between the guarded machine's control system and the XUSLP system. Verify that they are properly connected to the machine such that a stop signal from the XUSLP system results in an immediate halt of the machine's cycle.	☐ Pass ☐ Fail	
6. If the EDM/MPCE monitoring feature is not used, proceed to Step 7. To test the EDM/MPCE feature, verify that the feature has been enabled. Turn the machine power on. Cycle the machine. Place a temporary jumper wire between the EDM/MPCE connections. The XUSLP system should enter an Alarm state. Remove the temporary jumper. Press and release the start button.	☐ Pass ☐ Fail	
7. Record the test results in the machine log. Then perform the Test Procedure on page 50.	☐ Recorded results	

Comments _____

Technician Signature: _____

TEST PROCEDURE

Qualified personnel must perform the test procedure in Table 27 during initial XUSLP system installation, according to the employer's regular inspection program, and after any maintenance, adjustment, or modification of the XUSLP system or the guarded machine.

Testing ensures that the light curtain, safety system, and the machine control system work together to properly stop the machine. Failure to test properly could result in serious injury to personnel. To test the XUSLP system, use the proper-size test object.

Table 27: Test Procedure

Item	Condition	Comments
1. Disable the machine to be guarded. Apply power to the XUSLP system.	☐ Pass ☐ Fail	
2. Visually inspect the machine to ensure that access to the danger point is only through the XUSLP detecting zone. If not, additional guarding, including mechanical barriers, may be required. Verify that all additional guarding devices and barriers are installed and operating properly.	☐ Pass ☐ Fail	
3. Verify that the mounting distance of the XUSLP system is equal to or greater than the calculated minimum safe distance from the danger point. See "Safe Mounting Distance" on page 14 for further information. Ensure that the operator is not able to stand between the XUSLP detection zone and the danger point.	☐ Pass ☐ Fail	
4. Check for signs of external damage to the XUSLP system, the machine, and the electrical cables and wiring. If damage is found, lock the machine off and report the damage to the supervisor.	☐ Pass ☐ Fail	
5. Interrupt the XUSLP system detection zone with the proper-size test object. Move the test object inside the perimeter (along the top, sides, and bottom) of the detection zone and up and down through the center. At least one individual beam indicator must be lit while the test object is anywhere in the detection zone. If in automatic start mode, verify that the red machine stop LED is lit. If in start/restart interlock mode, verify that the red machine stop and yellow interlock LEDs are lit. Press and release the Start button before proceeding to step 6.	☐ Pass ☐ Fail	
6. Start the machine. While the machine is in motion, interrupt the detection zone with the test object. The machine should stop immediately. Never insert the test object into the dangerous parts of the machine. With the machine at rest, interrupt the detection zone with the test object. Verify that the machine will not start with the test object in the detection zone.	☐ Pass ☐ Fail	
7. Verify that the braking system is working properly. If the machine does not stop fast enough, adjust the braking system or increase the distance from the detection zone to the danger point.	☐ Pass ☐ Fail	
8. If the safety devices or the machine fail any of these tests, do not run the machine. Immediately tag or lock out the machine to prevent its use, and notify the supervisor.		

Comments _____

English

Schneider Electric

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

30072-451-29B Replaces 30072-451-29A dated 05/2006
© 2005–2009 Schneider Electric All Rights Reserved

03/2009

XUSLP

Barrière immatérielle de sécurité

Bulletin d'instructions
30072-451-29B



Français

CATÉGORIES DE DANGERS ET SYMBOLES SPÉCIAUX

Lisez soigneusement ces directives et examinez l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages spéciaux qui suivent peuvent apparaître dans ce document ou sur l'appareil. Ils vous avertissent des dangers potentiels ou attirent votre attention sur des renseignements pouvant éclaircir ou simplifier une procédure.

L'ajout de l'un ou de l'autre de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » vous indique qu'un danger électrique existe et qu'il pourra y avoir des blessures corporelles si les directives ne sont pas suivies.



Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respectez toutes les consignes de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter toute situation potentielle de blessure ou de mort.

⚠ DANGER

DANGER indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signifie qu'il existe une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

ATTENTION signifie qu'il existe une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures légères ou modérées ou des dommages matériels.

ATTENTION

ATTENTION, sans le symbole d'alerte de sécurité, signifie qu'il existe une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des dommages matériels.

REMARQUE : Fournit des renseignements supplémentaires pouvant éclaircir ou simplifier une procédure.

VEUILLEZ NOTER

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

	Catégories de dangers et symboles spéciaux	54
SECTION 1 : EXIGENCES CONCERNANT LA SÉCURITÉ	Précautions	57
	Conformité totale aux normes	57
	Assistance pour les produits	58
SECTION 2 : DESCRIPTION DU PRODUIT	Caractéristiques du système XUSLP	59
	Codification des références	61
	Types de systèmes	62
	Signalisation des états de fonctionnement	62
	Machine en marche	62
	Machine à l'arrêt	62
	Verrouillage	62
	Alarme	62
	Modes de fonctionnement	63
	Démarrage automatique	63
	Verrouillage au démarrage	63
	Verrouillage au démarrage/redémarrage	63
SECTION 3 : DISTANCE DE MONTAGE DE SÉCURITÉ	Généralités	64
	Formule de distance de sécurité américaine ANSI B11.1	65
	Formule de distance de sécurité européenne	66
	Systèmes à faisceaux multiples séparés	66
	Appareils à un seul faisceau	67
SECTION 4 : CONSIDÉRATIONS DE MONTAGE SUPPLÉMENTAIRES	Interférences dues à une surface réfléchissante	68
	Protection supplémentaire	70
	Plusieurs systèmes	71
	Balayage codé	72
	Autres émetteurs infrarouge	73
SECTION 5 : INSTALLATION	Liste des pièces (système XUSLPZ)	74
	Montage de la barrière immatérielle	75
	Câblage de la barrière immatérielle	77
	Raccordements électriques	78
	Schéma du système	79
	Schémas des connexions	81
	Mise en service	82
	Configuration	83
	Vérification des DEL	85
SECTION 6 : DÉPANNAGE	Diagnostic et fonctions d'essai	87
	Indicateurs de faisceau individuel	87
	Faisceau de synchronisation (XUSLPZ uniquement)	87
	Surveillance des périphériques ou Dispositif de surveillance des éléments principaux de contrôle de la machine (EDM/MPCE)	87
	Signal d'entrée test de la barrière en option (XUSLPZ uniquement) ..	88
	Afficheur de diagnostic	88
SECTION 7 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	Dimensions	91
	Pièces de rechange et accessoires	93
	Émetteurs et récepteurs de rechange	93
	Câbles	93
	Accessoires de fixation	94
	Kit d'amortisseurs	95
	Miroirs de renvoi d'angle	97
SECTION 8 : ANNEXE	Lexique	99
	Procédure de vérification	100
	Procédure d'essai	101

SECTION 1— EXIGENCES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

PRÉCAUTIONS

▲ AVERTISSEMENT

CONFIGURATION OU INSTALLATION INCORRECTE

- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Prenez connaissance, comprenez et respectez « Conformité totale aux normes » ci-dessous avant d'installer la barrière immatérielle XUSLP.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

CONFORMITÉ TOTALE AUX NORMES

La question de savoir si la machine et le système de la barrière matérielle XUSLP sont conformes aux règlements de sécurité dépend de l'application proprement dite, de l'installation, de l'entretien et de l'exploitation du système XUSLP. Ces facteurs relèvent de la responsabilité de l'acheteur, de l'installateur et de l'employeur.

L'employeur est responsable de la sélection et de la formation du personnel nécessaire à l'installation, l'utilisation et l'entretien corrects de la machine et de ses systèmes de protection. Le système XUSLP ne doit être installé, vérifié et entretenu que par du personnel **qualifié** selon la définition suivante : « une personne ou des personnes qui, par la possession d'un diplôme reconnu ou d'un certificat d'aptitude professionnel, ou qui en raison de leurs connaissances étendues, de leur formation et de leur expérience, ont prouvé leur capacité à résoudre des problèmes relatifs au sujet et au travail en cause » (ANSI B30.2-1983).

Pour utiliser un système XUSLP les conditions suivantes doivent être remplies :

- La machine protégée **doit** être capable de s'arrêter à n'importe quel point de son cycle. Ne pas utiliser une barrière immatérielle de sécurité sur une presse munie d'un embrayage à révolution complète.
- La machine protégée ne doit présenter aucun risque de projections dangereuses.
- La machine protégée doit avoir d'un temps d'arrêt constant et des mécanismes de contrôle adéquates.
- De la fumée en abondance, des particules de matière et des produits corrosifs peuvent dégrader l'efficacité de la barrière immatérielle de sécurité. Ne pas utiliser les barrières immatérielles XUSLP dans de telles conditions.
- Les législations, réglementations et codes locaux en vigueur doivent être totalement respectés. Cela relève de la responsabilité de l'utilisateur et de l'employeur.
- Tous les éléments de contrôle de la machine relatifs à la sécurité doivent être conçus de façon à ce qu'une alarme dans le système de commande ou une défaillance du circuit de commande n'entraîne pas une panne du système XUSLP.
- Des protections supplémentaires peuvent être nécessaires pour interdire l'accès à des zones dangereuses non protégées par le système XUSLP.

- Effectuer les procédures de test de la page 101 au moment de l'installation et après un entretien, un réglage, une réparation ou une modification des commandes de la machine, de l'outillage, des matrices ou de la machine, ou du système XUSLP.
- N'exécuter que les essais et réparations décrits dans ce manuel.
- Suivre toutes les procédures indiquées dans ce manuel pour obtenir un fonctionnement satisfaisant du système XUSLP.

Le respect de ces conditions est hors du contrôle de Schneider Electric. L'employeur est le seul responsable de l'observation des conditions précédentes et de l'application de toutes les procédures, conditions et exigences spécifiques aux machines sous son contrôle.

ASSISTANCE POUR LES PRODUITS

Pour toutes informations sur les produits et services dans votre pays, visiter www.schneider-electric.com.

SECTION 2— DESCRIPTION DU PRODUIT

CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME XUSLP

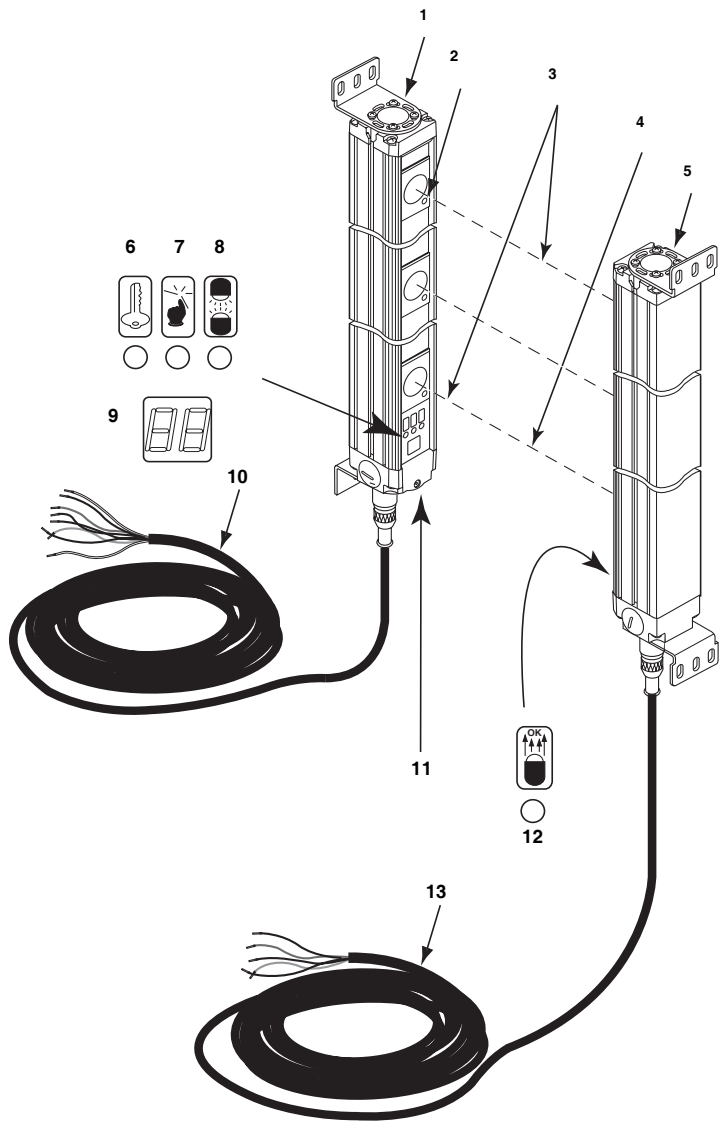
Le système XUSLP est destiné à être utilisé là où une protection du personnel est exigée. Les applications typiques comprennent la détection du corps entier à proximité d'un équipement dangereux tel que :

- Cellules de travail robotisées
- Lignes de transfert
- Chaînes d'assemblage
- Poinçonneuses à barillet
- Palletiseurs
- Filtres-presses
- Postes de soudure
- Équipement de manutention à rouleaux
- Bobineuses et débobineuses
- Équipement automatisé

Les caractéristiques standard du système XUSLP comprennent :

- Surveillance des périphériques / Dispositif de surveillance des éléments principaux de contrôle de la machine (EDM/MPCE)
- Mode de démarrage automatique
- Mode de verrouillage au démarrage
- Mode de verrouillage au démarrage/redémarrage
- Équerres de fixation réglables
- Indicateurs DEL d'état
- Deux sorties de sécurité (PNP)
- Sortie auxiliaire (PNP)
- Système comprenant uniquement un émetteur et un récepteur.
- Signal d'entrée test de la barrière (MTS)
- Commutateur de la distance de détection courte/longue

Figure 1 : Composants du système XUSLP



Article n°	Description	Article n°	Description
1	Récepteur	8	Indicateur d'état du récepteur (Vert)
2	Indicateur de faisceau individuel	9	DEL de diagnostic
3	Champ de détection	10	Câble du récepteur (commandé séparément)
4	Faisceau de synchronisation	11	Accès aux commutateurs de configuration
5	Émetteur	12	Indicateur d'état de l'émetteur (Jaune)
6	Indicateur de verrouillage (Jaune)	13	Câble de l'émetteur (commandé séparément)
7	Indicateur d'arrêt de la machine (Rouge)		

CODIFICATION DES RÉFÉRENCES

Consulter les tableaux ci-dessous pour interpréter les références du catalogue sur les barrières immatérielles de sécurité XUSLP. Les tableaux donnent toutes les valeurs possibles pour chaque catégorie de références.

XU	SL	P	Z	5	A	0300	M	T
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① Fonctionnement

XU	Photoélectrique
----	-----------------

② Type de barrière immatérielle

SL	Sécurité
----	----------

③ Section de la barrière immatérielle

P	46 x 55 mm
---	------------

④ Type de système

Z	Système avec émetteur et récepteur
B	Système à retour de faisceau : un émetteur-récepteur et une unité réfléchissante passive.

⑤ Nombre de faisceaux

1	1 faisceau
2	2 faisceaux
3	3 faisceaux
4	4 faisceaux
5	5 faisceaux
6	6 faisceaux

⑥ Sortie auxiliaire (non de sécurité)

A	Sortie alarme ou recopie PNP
---	------------------------------

⑦ Espacement des faisceaux

mm (po)
0300 (11,81)
0400 (15,75)
0500 (19,69)
0600 (23,62)

REMARQUE : Les dimensions en pouces ne sont indiquées dans ce tableau que pour information.
Les références du catalogue indiquent la hauteur protégée en millimètres seulement.

⑧ Options de connecteurs

M	À débranchement rapide
B	Version pour entrée de câble avec bornier

REMARQUE : L'élément réfléchissant actif pour XUSLPB n'est disponible qu'en version sur connecteur M12.

⑨ Type de dispositif

T	Émetteur
R	Récepteur/Émetteur-récepteur
P	Élément réfléchissant passif

TYPES DE SYSTÈMES

Les barrières immatérielles XUSLP sont disponibles en deux types :

Le système **XUSLPZ** est un dispositif de sécurité à transmission de faisceaux infrarouges, géré par microprocesseur. Le système comprend un récepteur et un émetteur. Ces ensembles (émetteur et récepteur) ne sont pas physiquement interconnectés.

Le système **XUSLPB** comporte le récepteur et l'émetteur intégrés en un seul boîtier, l'émetteur-récepteur est accouplé à un élément réfléchissant passif. L'élément réfléchissant n'exige aucune connexion électrique.

SIGNALISATION DES ÉTATS DE FONCTIONNEMENT

Machine en marche



Machine à l'arrêt



Verrouillage



Alarme



Les termes suivants sont employés pour décrire les états de fonctionnement des barrières immatérielles XUSLP :

Machine en marche est l'état de fonctionnement normal. En état de machine en marche, les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état de marche (ON), l'indicateur vert de marche de la machine est allumé, les DEL de diagnostic affichent « – – » et la sortie auxiliaire est dans l'état cohérent avec sa configuration (voir le Tableau 3 à la page 83). La machine protégée est autorisée à fonctionner.

Machine à l'arrêt, cet état se produit quand un faisceau est interrompu. En état de machine à l'arrêt, les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état de repos (OFF), l'indicateur rouge d'arrêt de la machine est allumé, les DEL de diagnostic affichent « – 0 » et la sortie auxiliaire est à l'état de repos. La machine protégée n'est pas autorisée à fonctionner.

L'état de **verrouillage** se produit quand le système est en mode de verrouillage au démarrage (voir la page 63) et le faisceau est interrompu. En état de verrouillage, les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état de repos, les indicateurs rouge d'arrêt de la machine et jaune de verrouillage sont allumés, les DEL de diagnostic affichent « – 1 » et la sortie auxiliaire est à l'état de repos. Lorsque le système est en état de verrouillage, la machine protégée n'est autorisée à fonctionner qu'après la désobstructions des faisceaux et l'appuie et le relâchement du bouton de démarrage.

L'état d'**alarme** se produit quand le système est en mode de verrouillage au démarrage/redémarrage (voir la page 63) et que le faisceau est interrompu. En état d'alarme, les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état de repos, l'indicateur rouge d'arrêt de la machine est allumé et l'indicateur jaune de verrouillage clignote. La sortie auxiliaire est dans l'état cohérent avec sa configuration (voir le Tableau 3 à la page 83). Les DELs de diagnostic affichent un code de diagnostic pour aider au dépannage. Lorsque le système est en état d'alarme, la machine protégée n'est pas autorisée à fonctionner. La principale différence entre les états d'alarme et de verrouillage est que le système XUSLP reste en état d'alarme jusqu'à ce que le défaut soit corrigé, quel que soit le cycle d'alimentation ou même si l'on appuie et relâche le bouton de démarrage.

MODES DE FONCTIONNEMENT

Le mode de fonctionnement détermine le comportement lors de la mise en service et lors du fonctionnement du système XUSLP. Les descriptions du mode de fonctionnement de cette section sont tirées des définitions de « Signalisation des états de fonctionnement » à la page 62.

Le mode de fonctionnement est sélectionné au moyen des commutateurs de configuration situés à l'intérieur des embouts d'extrémités du récepteur/émetteur-récepteur et émetteur. Pour accéder aux commutateurs, enlever la vis de retenue à l'avant de l'embout d'extrémité. Pour les instructions de configuration, se reporter à « Configuration » à la page 83. Réinstaller la vis de retenue une fois la configuration terminée.

Démarrage automatique

En mode de **démarrage automatique**, le système passe en état de machine en marche dès la mise en service sans intervention de l'opérateur, tant que le champ de détection n'est pas bloqué. Lorsque le système XUSLP est lancé en mode d'état automatique, ses sorties de sécurité et auxiliaire sont au repos ; si le champ de détection n'est pas obstrué, le système fait passer la machine en état de marche (voir la page 62). Dans cet état, lorsque le système XUSLP détecte un objet entrant dans le champ de détection, il fait passer la machine du mode marche au mode arrêt (voir la page 62) et la machine reste à l'arrêt jusqu'au retrait de l'obstruction. Une fois le champ de détection dégagé, le système XUSLP fait automatiquement passer la machine du mode arrêt au mode marche.

Verrouillage au démarrage

Quand le système XUSLP est mis sous tension en mode de **verrouillage au démarrage**, ses sorties de sécurité sont au repos ; si aucun défaut n'est détecté, il passe en état de verrouillage (voir page 62). Pour mettre la machine en état de marche à partir de l'état de verrouillage, le champ de détection doit être dégagé et l'opérateur doit appuyer et relâcher le bouton de démarrage. Une fois la machine en état de marche, si le système XUSLP détecte un objet entrant dans le champ de détection, il fait passer la machine du mode marche au mode arrêt. Une fois le champ de détection dégagé, le système XUSLP fait automatiquement passer la machine du mode arrêt au mode marche.

Verrouillage au démarrage/redémarrage

Lorsque le système XUSLP est mis sous tension en mode de **verrouillage au démarrage/redémarrage**, ses sorties de sécurité sont au repos ; si aucun défaut n'est détecté, il passe en état de verrouillage. Pour mettre la machine en état de marche, le champ de détection doit être dégagé et l'opérateur doit appuyer et relâcher le bouton de démarrage. Une fois la machine en état de marche, si le système XUSLP détecte un objet entrant dans le champ de détection, il fait passer la machine du mode marche au mode arrêt. Après retrait du ou des objets du champ de détection, le système XUSLP passe en état de verrouillage. Pour faire passer la machine en état de marche, l'opérateur doit appuyer et relâcher le bouton de démarrage. Si une obstruction est présente dans le champ de détection lorsque le bouton de démarrage est actionné puis relâché, le système XUSLP reste en état d'arrêt.

SECTION 3— DISTANCE DE MONTAGE DE SÉCURITÉ

GÉNÉRALITÉS

⚠ AVERTISSEMENT

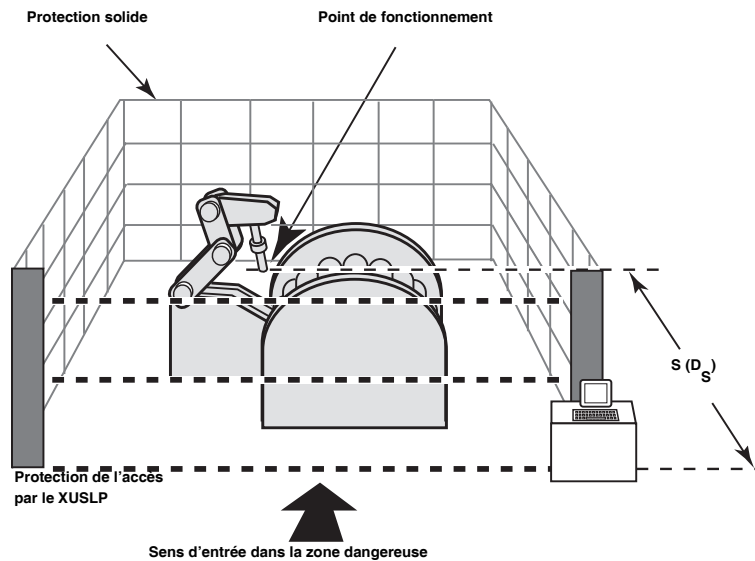
CONFIGURATION INCORRECTE

- Installer le système XUSLP à une distance ne présentant pas de danger, calculée à l'aide de la formule appropriée.
- S'assurer que le système XUSLP est monté suffisamment loin de la zone de risque de fonctionnement pour pleinement satisfaire le temps d'arrêt.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

Le système XUSLP doit être installé assez loin de la zone dangereuse de la machine de sorte que cette dernière s'arrête avant qu'une main ou autre partie du corps n'atteigne la zone dangereuse. Cette distance est appelée la distance de sécurité (voir la Figure 2). C'est un nombre calculé suivant une formule. Avant d'installer la barrière immatérielle XUSLP, il faut déterminer la distance de sécurité.

Figure 2 : Distance de sécurité pour la protection de périmètre



FORMULE DE DISTANCE DE SÉCURITÉ AMÉRICAINNE ANSI B11.1

Aux États-Unis, plusieurs formules sont utilisées pour déterminer la distance de sécurité d'une barrière immatérielle. Pour assurer une protection d'accès périmétrique, il est recommandé d'utiliser la formule fournie par l'association RIA (Robotic Industries Association) par l'intermédiaire d'ANSI (American National Standards Institute):

$$D_S = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Dans laquelle :

D_S : La distance minimale de sécurité entre le champ de détection de la barrière immatérielle et le point de fonctionnement à risque potentiel le plus près.

K : Constante de vitesse de la main de 1600 mm/s. C'est la valeur standard minimale acceptée par ANSI. ANSI reconnaît que cette constante peut ne pas être optimale et que l'utilisateur doit tenir compte de tous les facteurs avant de décider de la valeur **K** à utiliser dans la formule.

T_s : Temps d'arrêt de la machine, tel que mesuré depuis le dispositif final de contrôle. T_s est mesuré à la vitesse maximale.

T_c : Le temps qu'il faut au circuit de commande pour activer le système de freinage.

REMARQUE : T_s et T_c sont habituellement mesurés ensemble par un dispositif de mesure du temps d'arrêt.

T_r : Temps de réponse de la barrière immatérielle XUSLP, en secondes. Voir le Tableau 10 à la page 89.

T_{bm} : Temps supplémentaire permis par le moniteur de freinage afin de compenser l'usure et les variations du temps d'arrêt. (Les moniteurs de freinage arrêtent la machine lorsque le temps d'arrêt de la machine dépasse une limite préconfigurée.)

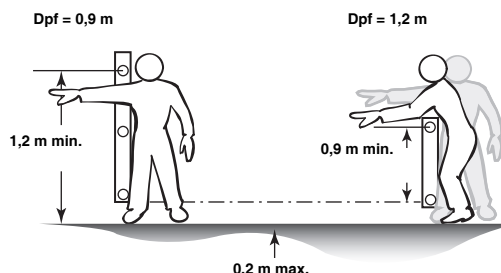
REMARQUE : En l'absence d'un moniteur de freinage sur la machine, le temps d'arrêt mesuré doit être majoré afin d'inclure l'usure du frein. En général, les moniteurs de freinage permettent un temps d'arrêt supplémentaire d'environ 20 % à 25 %. Pour déterminer le facteur réel, s'adresser au fabricant de la machine.

D_{pf} : Déplacement maximum en direction du danger dans le champ de détection, qui peut se produire avant le signal d'arrêt. Les facteurs de profondeur de pénétration varient selon le modèle et l'application de la barrière immatérielle.

D_{pf} est de 0,9 m pour une application qui permet à une personne de traverser le champ de détection qu'avec ses bras—typiquement un modèle doté de trois faisceaux ou plus. Voir la Figure 3.

D_{pf} est de 1,2 m pour une application qui permet à une personne de se pencher par dessus le champ de détection et de le traverser en direction du danger—typiquement un modèle à deux faisceaux. Voir la Figure 3.

Figure 3 : Calcul du facteur de profondeur de pénétration



FORMULE DE DISTANCE DE SÉCURITÉ EUROPÉENNE

Systèmes à faisceaux multiples séparés

La distance minimale de sécurité décrite dans cette section s'appuie sur la norme européenne EN 999 et s'applique aux systèmes à faisceaux multiples séparés. Elle décrit la formule de distance de sécurité pour les systèmes dotés d'une sensibilité minimale aux objets (MOS)¹ supérieure à 70 mm.

Lorsque la sensibilité minimale aux objets du système est supérieure à 70 mm, utiliser la formule suivante pour calculer la distance de sécurité :

$$S = (K \times T) + C$$

Dans laquelle :

S = distance minimale de sécurité en millimètres entre la zone dangereuse et le point, la ligne ou le champ de détection.

K = 1600 mm/s

T = performance d'arrêt absolu du système en secondes. **T** = **t₁** + **t₂**, dans laquelle :

t₁ = temps de réponse max. de la barrière immatérielle, en secondes.
Voir le Tableau 10 à la page 89.

t₂ = temps d'arrêt max. de la machine, en secondes.

C = 850 mm

Soit :

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$$

Les systèmes d'accès périmétrique comportent de multiples faisceaux séparés. Ces types de dispositifs sont conçus pour la détection du corps. Durant l'évaluation du risque, il faut tenir compte des scénarios possibles suivants :

- Ramper sous le faisceau le plus bas
- Atteindre la zone dangereuse en passant au-dessus du faisceau le plus haut
- Atteindre la zone dangereuse en passant entre deux des faisceaux
- Intrusion d'une personne—intrusion entre deux faisceaux

Le Tableau 1 indique les distances inter faisceaux les plus pratiques pour un système à 2, 3 et 4 faisceaux.

¹ La sensibilité minimale aux objets (MOS) est le diamètre minimum en millimètres de l'objet qui entraîne l'activation de la barrière immatérielle. La sensibilité minimale aux objets est appelée « capacité de détection » sur la plaque signalétique de la barrière immatérielle.

Tableau 1 : Positions pour les systèmes à faisceaux multiples

Nombre de faisceaux	Hauteur des faisceaux au-dessus du plan de référence (par exemple, le sol)
4	300, 600, 900, 1 200 mm
3	200, 700, 1 100 mm
2	400, 900 mm

Appareils à un seul faisceau

Si l'évaluation du risque détermine qu'un système mono faisceau est le plus approprié, employer la formule suivante pour calculer la distance de sécurité :

$$S = (1\,600 \text{ mm/s} \times T) + 1\,200 \text{ mm}$$

Une hauteur de 750 mm à partir du plan de référence (par exemple, le sol) est recommandée selon EN294:1992 sec. 4.1.1.

SECTION 4— CONSIDÉRATIONS DE MONTAGE SUPPLÉMENTAIRES

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

Coupez toute alimentation avant de travailler sur cet équipement.

Le non-respect de cette instruction entraînera des blessures graves ou mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

CONFIGURATION INCORRECTE

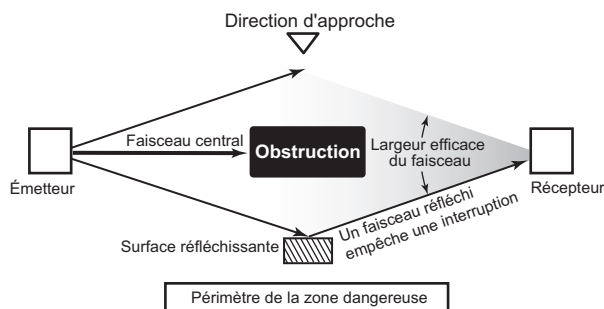
- Il est indispensable de lire les informations de cette section avant de commencer la procédure d'installation à partir de la page 74.
- Seul un personnel qualifié, selon la définition donnée dans « Conformité totale aux normes » à la page 57 doit installer, vérifier et entretenir le système XUSLP.
- L'utilisateur doit se familiariser avec les exigences de l'installation, la distance de sécurité, les commandes du système et les fonctions du système XUSLP avant de l'utiliser.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

INTERFÉRENCES DUES À UNE SURFACE RÉFLÉCHISSANTE

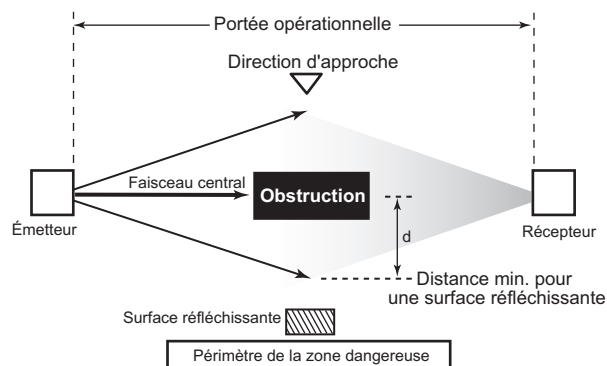
Une surface réfléchissante—telle qu'une pièce de machine, une protection mécanique ou une pièce à usiner—près du champ de détection, peut faire dévier le faisceau optique et empêcher la détection d'une obstruction dans la zone protégée. Par exemple, dans la Figure 4, l'obstruction n'est pas détectée à cause de la réflexion. L'objet réfléchissant se trouve à l'intérieur de l'angle du faisceau.

Figure 4 : Exemple d'une interférence due à une surface réfléchissante



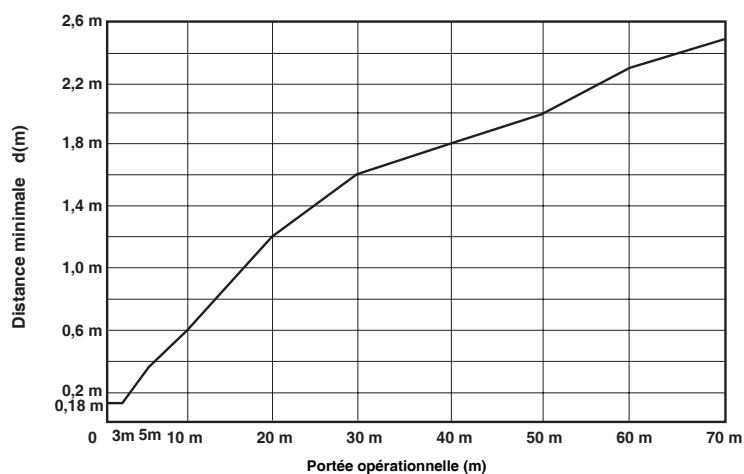
Pour prévenir une interférence due à une surface réfléchissante, une distance minimale (**d**) doit exister entre l'objet réfléchissant et la ligne médiane du champ de détection du XUSLP. Se reporter à la Figure 5. Dans cet exemple, l'objet réfléchissant est en dehors de l'angle du faisceau, si bien que l'obstruction est clairement détectée.

Figure 5 : Une distance minimale entre une surface réfléchissante et un champ de détection empêche les interférences



Se reporter à la Figure 6 pour connaître les distances minimales à maintenir entre l'objet réfléchissant et la ligne médiane du champ de détection de la barrière immatérielle. Utiliser la procédure d'essai décrite à la page 101 pour tester l'interférence de la surface réfléchissante.

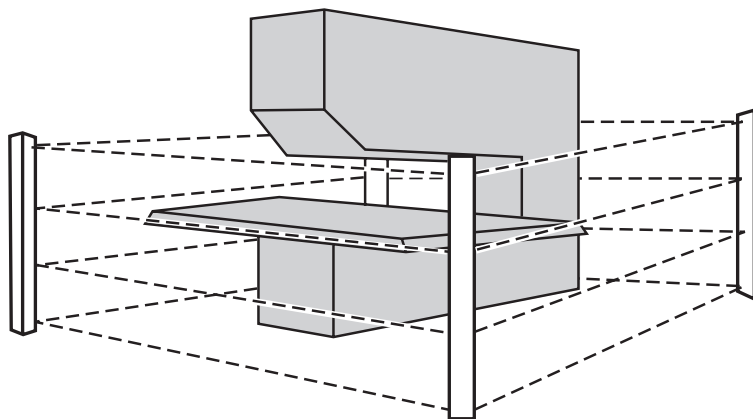
Figure 6 : Distance minimale d'une surface réfléchissante en fonction de la portée opérationnelle



PROTECTION SUPPLÉMENTAIRE

Les secteurs de la zone dangereuse non protégés par le système XUSLP doivent l'être par d'autres moyens convenables, tels qu'une barrière immatérielle, une protection par écran fixe, une protection verrouillée ou un tapis de sécurité. Voir la Figure 7.

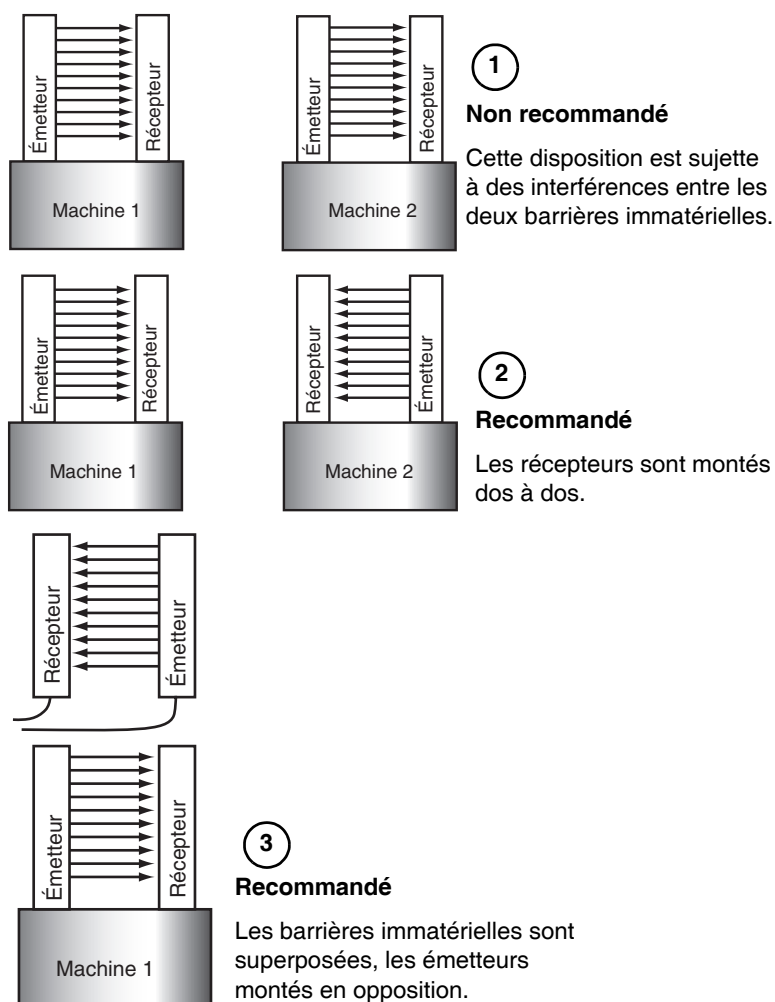
Figure 7 : Exemple d'application



PLUSIEURS SYSTÈMES

Lorsque deux ou plusieurs systèmes de barrières immatérielles sont montés très proches les uns des autres et en alignement, monter les émetteurs et récepteurs dos à dos ou les superposer afin d'éviter qu'une barrière immatérielle n'interfère avec une autre. Voir la Figure 8. Le système XUSLP possède une fonctionnalité de balayage codé pour réduire ce type d'interférence entre systèmes. Voir la page 72.

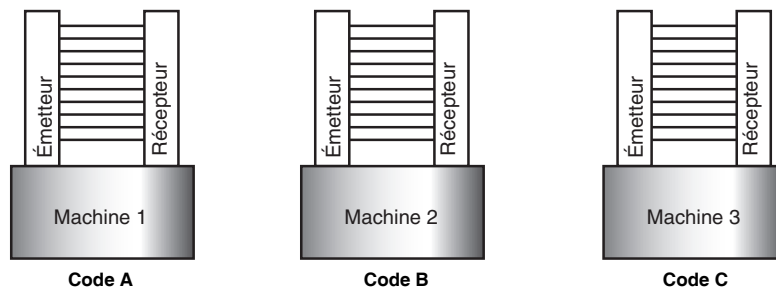
Figure 8 : Configurations d'installation de plusieurs barrières immatérielles



BALAYAGE CODÉ

La possibilité de balayage codé offerte par le XUSLP permet de monter des systèmes de barrière immatérielle proches les uns des autres et en alignement sans provoquer d'interférences. Le récepteur et l'émetteur peuvent être réglés sur l'un des trois codes de balayage A, B ou C (voir « Configuration » à la page 83). Le codage distinctif permet au système de fonctionner sans interférence tout en étant dans le champ de vision d'un autre système ayant un code de balayage différent. Voir la Figure 9.

Figure 9 : Balayage codé



Dans certains cas, un récepteur fonctionnant en code de balayage B peut réagir s'il reçoit un signal de deux émetteurs fonctionnant en codes de balayage A et C (un seul émetteur fonctionnant en code de balayage A ou C n'affectera pas le fonctionnement du récepteur). Le récepteur fonctionnant en code de balayage B passera périodiquement de l'état de machine en marche à l'état de machine à l'arrêt. Pour éviter cela, placer le récepteur fonctionnant en code de balayage B de façon à ce qu'il ne soit pas dans le champ de vision des émetteurs fonctionnant en codes de balayage A et C. Consulter les directives à la page 71.

AUTRES ÉMETTEURS INFRAROUGE

En cas d'utilisation de la barrière immatérielle XUSLP dans un environnement qui contient d'autres émetteurs infrarouge, suivre les recommandations indiquées à la Figure 10 (selon IEC 61496-2).

Figure 10 : Utilisation avec d'autres émetteurs infrarouge

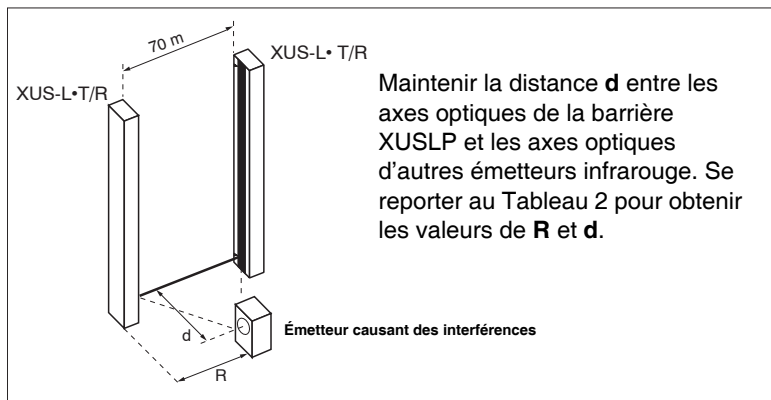


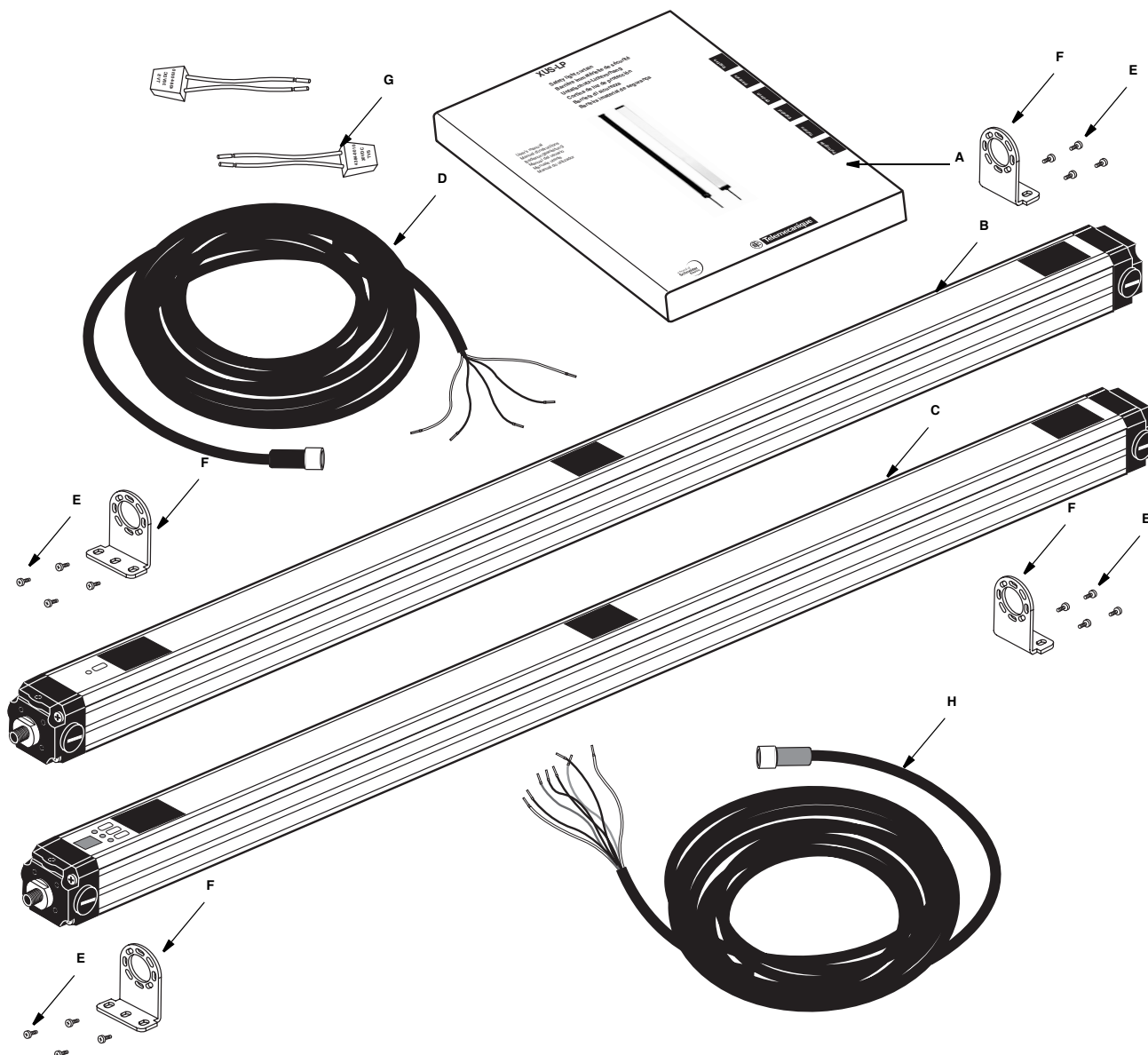
Tableau 2 : Distances illustrées à la Figure 10

R m (po)	d mm (po)
0,5 (19,68)	270 (10,63)
0,75 (29,52)	260 (10,24)
1,50 (59,05)	260 (10,24)
3,0 (118,11)	250 (9,84)
5,0 (196,85)	440 (17,32)
8,0 (314,96)	700 (27,56)
20 (787,40)	1 750 (68,90)
30 (1 181,10)	2 630 (103,54)
40 (1 574,80)	3 500 (137,80)
50 (1 968,50)	4 380 (172,44)
60 (2 362,20)	5 250 (206,69)
70 (2 755,90)	6 130 (241,34)

Les barrières immatérielles XUSLP sont insensibles aux éclairages clignotants, aux feux clignotants rotatifs, aux étincelles de soudure ou aux flashes.

SECTION 5— INSTALLATION

LISTE DES PIÈCES (SYSTÈME XUSLPZ)



- A. Manuel d'instruction
- B. Émetteur
- C. Récepteur
- D. Câble de connexion de l'émetteur (commandé séparément)
- E. Visserie pour les équerres de fixation (4 jeux)
- F. Équerres de fixation (4)
- G. Suppresseurs d'arc si nécessaire en option (2) (à commandés séparément)
- H. Câble de connexion de récepteur (commandé séparément)

MONTAGE DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE

REMARQUE : Avant de monter la barrière immatérielle, lire « Distance de montage de sécurité » à la page 64.

Pour monter la barrière immatérielle (se reporter à la Figure 12) :

1. Si la barrière immatérielle est installée dans un environnement à vibrations intenses, installer un kit d'amortisseur (G) sur les fixations avant de monter la barrière immatérielle. Se reporter au « Kit d'amortisseurs » à la page 95 pour choisir le kit qui convient à l'application.
2. Installer les équerres de fixation (B) de l'embout d'extrémité aux deux extrémités du récepteur (C) et de l'émetteur (D) à l'aide de la visserie de montage (A) fournies. Serrer la visserie au couple de serrage de 0,68 N•m.
3. Monter le récepteur et l'émetteur sur la machine sur le même plan et à la même hauteur. Pour les considérations d'alignement, se reporter à « Vérification des DEL » à la page 85.

REMARQUE : Le récepteur et l'émetteur peuvent aussi être montés sur des socles en options montés sur sol. Se reporter à « Accessoires de fixation » à la page 94.

4. Connecter les câbles au récepteur et à l'émetteur. Dans le cas d'une barrière immatérielle munie de câbles à débranchement rapide M12, l'extrémité du câble côté récepteur (E) possède un connecteur à 8 broches, et l'extrémité du câble côté émetteur (F) possède un connecteur à 5 broches. En présence d'une version pour entrée de câble avec bornier, se reporter à la Figure 11.
5. Câbler la barrière immatérielle comme illustré dans « Câblage de la barrière immatérielle » à partir de la page 77.
6. Mettre à la terre chaque tête de XUSLP en connectant l'équerre de fixation de l'embout d'extrémité à un châssis de la machine mis à la terre.

Figure 11 : Montage de la barrière immatérielle, version entrée de câble avec bornier

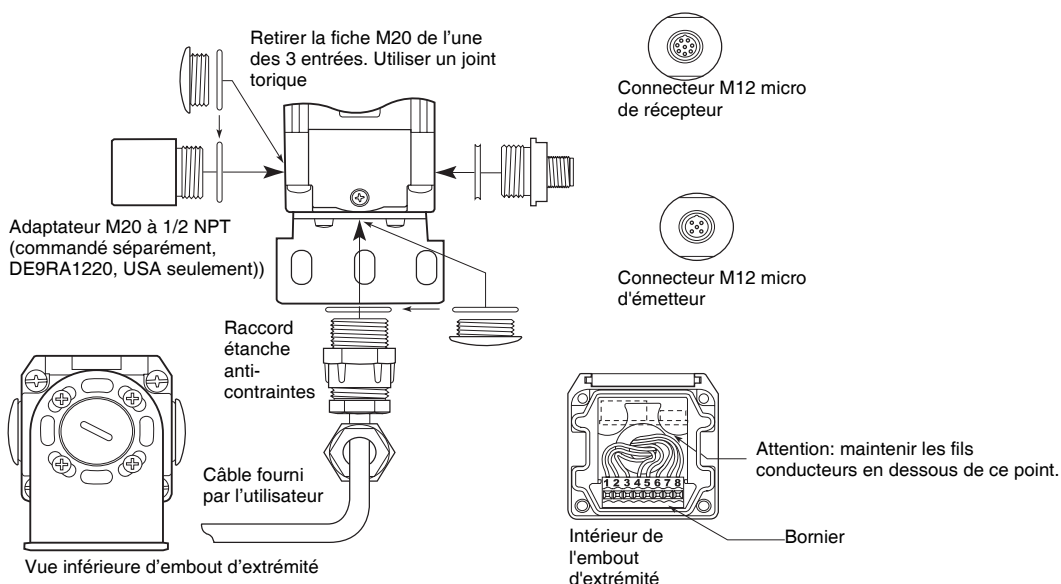
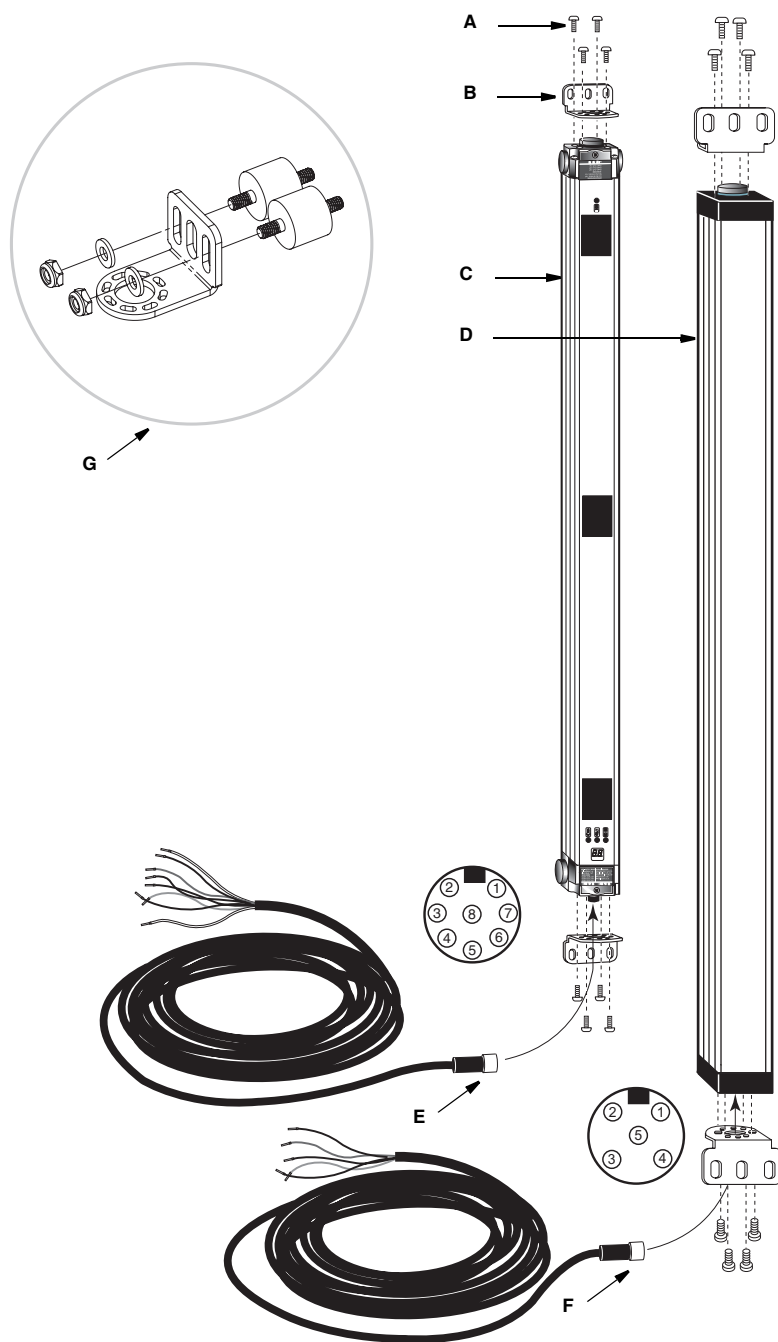


Figure 12: Montage de la barrière immatérielle



CÂBLAGE DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE

AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

- La barrière immatérielle XUSLP est conçue pour fonctionner uniquement sur un système électrique de 24 Vcc, négatif à la terre (mise à la terre fonctionnelle).
- Les sorties de sécurité de la barrière immatérielle XUSLP sont conçues pour être alimenté en 24 Vcc.
- Ne connectez jamais la barrière immatérielle XUSLP à un système à mise à la terre positive (terre de protection).

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

- Les deux sorties de sécurité de la barrière immatérielle XUSLP doivent être utilisées.
- Une seule sortie de sécurité, en cas de panne, ne pourrait pas arrêter la machine.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

ATTENTION

MISE À LA TERRE INCORRECTE

Ne raccordez jamais la terre de l'alimentation à 0 Vcc.

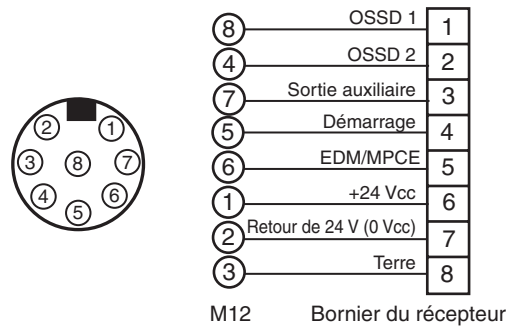
Le non-respect de cette instruction peut entraîner des dommages matériels.

Le système XUSLP fonctionne à partir d'une alimentation de 24 Vcc $\pm$ 20 %. L'alimentation doit être conforme aux exigences de IEC 61496-1 et IEC 60204-1. La référence Telemecanique ABL8RP2403 est recommandée. **Ne jamais raccorder la terre à 0 Vcc.**

Raccordements électriques

Le système XUSLPB possède un récepteur-émetteur seulement. La connexion de ce dernier est la même que celle du récepteur du XUSLPZ.

Figure 13 : Connexions du récepteur-émetteur (M12, à 8 broches)

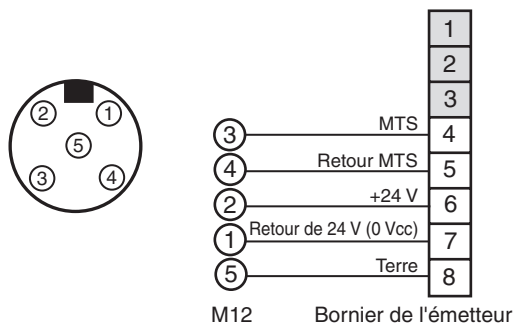


REMARQUE : Comme vu du branchement du M12 sur l'embout d'extrémité du récepteur-émetteur.

Broche-couleur du fil	N° du bornier	Description
1-Blanc	6	+24 Vcc
2-Marron	7	0 Vcc
3-Vert	8	Terre
4-Jaune	2	OSSD 2
5-Gris	4	Démarrage
6-Rose	5	EDM/MPCE
7-Bleu	3	Sortie auxiliaire
8-Rouge	1	OSSD 1

REMARQUE : OSSD = Dispositif de commutation du signal de sortie

Figure 14 : Connexions de l'émetteur (M12, à 5 broches)



REMARQUE : Comme vu du branchement du M12 sur l'embout d'extrémité du récepteur-émetteur.

Broche-couleur du fil	N° du bornier	Description
3-Bleu	4	MTS
4-Noir	5	Retour MTS
2-Blanc	6	24 Vcc
1-Marron	7	0 Vcc
5-Vert	8	Terre

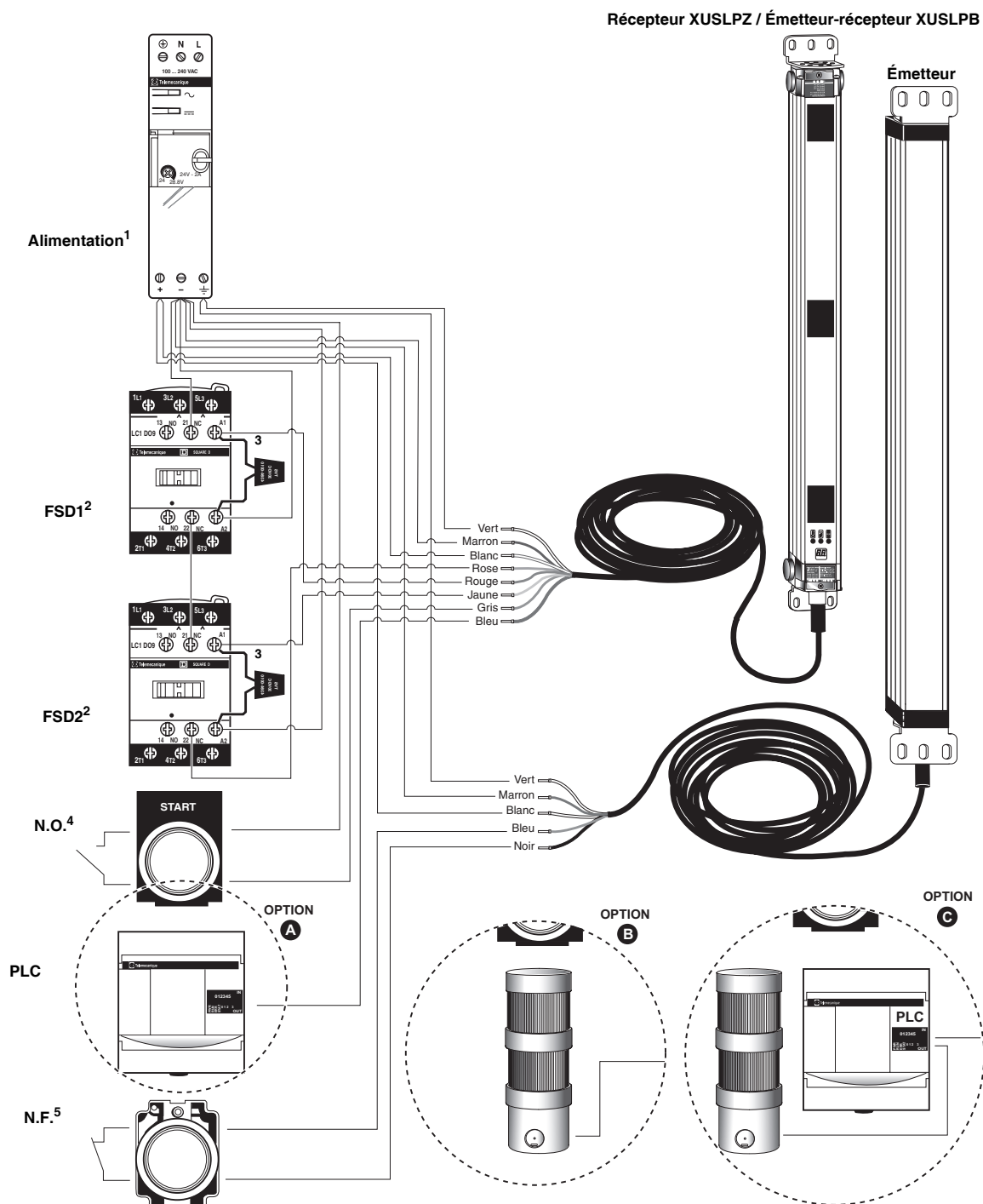
REMARQUE : MTS = Signal d'entrée test de la barrière

Schéma du système

Pour les schémas de raccordements, se reporter à la page 81.

Lors du câblage du système XUSLPB, les connexions de l'émetteur représentées à la figure 15 ne sont pas utilisées.

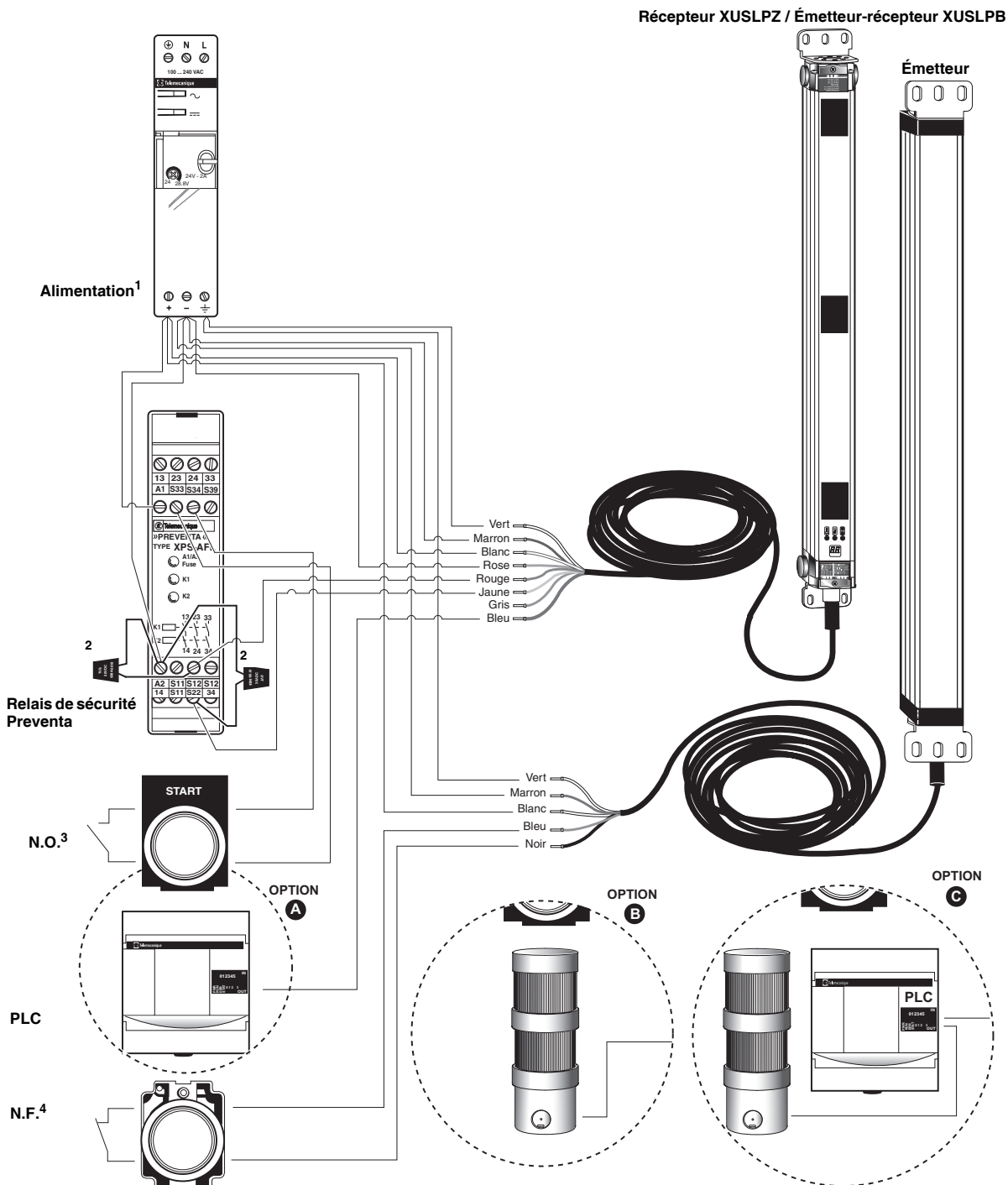
Figure 15 : XUSLPZ/XUSLPB avec relais à contacts liés mécaniquement



- 1 Alimentation : 24 Vcc / 2 A, conforme à IEC 61496-1 et IEC 60204-1.
- 2 FSD (Final Switching Device) : Dispositif de commutation final.
- 3 Suppresseurs d'arc si nécessaire en option (à commandés séparément).
- 4 Un bouton avec un contact normalement ouvert (N.O.) est nécessaire pour le bouton de démarrage.
- 5 Un bouton (fonction test) avec un contact normalement fermé (N.F.) est nécessaire.

Pour cette configuration, le dispositif doit être en mode de démarrage automatique. Lors du câblage du système XUSLPB, les connexions de l'émetteur représentées à la figure 16 ne sont pas utilisées.

Figure 16 : XUSLPZ/XUSLPB avec un module relais de sécurité XPS-AFL Preventa



- 1 Alimentation : 24 Vcc / 2 A, conforme à IEC 61496-1 et IEC 60204-1.
- 2 Suppresseurs d'arc si nécessaire en option (à commandés séparément).
- 3 Un bouton avec un contact normalement ouvert (N.O.) est nécessaire pour le bouton de démarrage.
- 4 Un bouton (fonction test) avec un contact normalement fermé (N.F.) est nécessaire.

Schémas des connexions

Les figures 17 et 18 contiennent les schémas de câblage généraux des connexions. Lors du câblage du système XUSLPB, les connexions de l'émetteur représentées aux figures 17 et 18 ne sont pas utilisées.

Figure 17 : XUSLPZ/XUSLPB avec relais à contacts liés mécaniquement

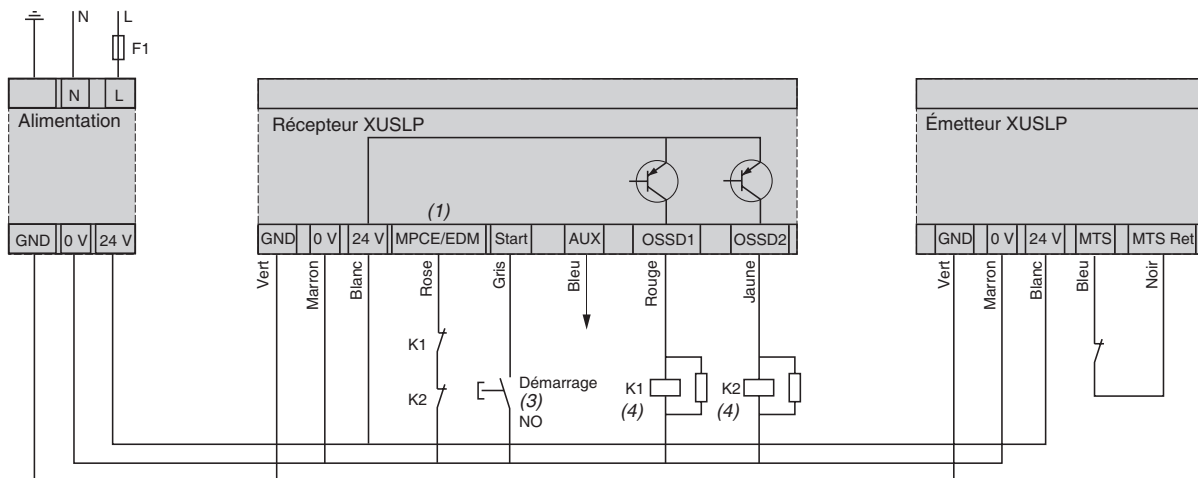
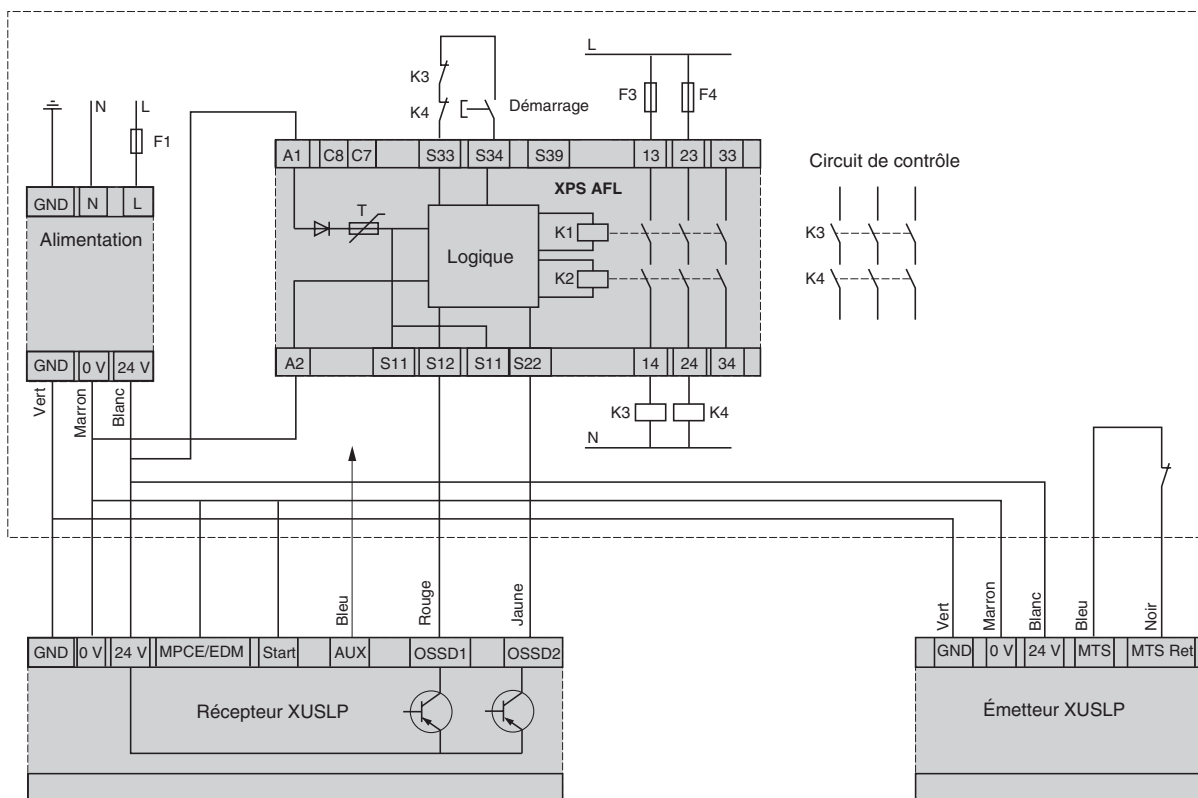


Figure 18 : XUSLPZ/XUSLPB avec un module relais de sécurité XPS-AFL Preventa



Remarques :

- (1) Les bobines EDM/MCPE doivent être protégées à l'aide des suppressers d'arc.
- (3) Si le démarrage à distance n'est pas utilisé, connecter la ligne de démarrage (fil gris) à la ligne 0 Vcc.
- (4) Les sorties des relais de contrôle K1 et K2 doivent être fournies par des sorties de contacts liés mécaniquement pour la commande de la machine.

MISE EN SERVICE

1. S'assurer que l'alimentation est coupée. Puis, après avoir consulté la section Configuration, page 83, régler les commutateurs de configuration comme il convient pour l'application. Les changements de réglage des commutateurs ne prennent effet qu'après avoir coupé puis rétabli l'alimentation.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU

- Coupez l'alimentation avant d'ajuster les commutateurs de configuration.
- Les changements de réglage des commutateurs ne prennent effet qu'après avoir coupé puis rétabli l'alimentation.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

2. Mettre le système sous tension.
3. Vérifier les DEL comme décrit ci-après.
4. Ajuster l'alignement de l'émetteur et du récepteur à l'aide de la DEL jaune d'alignement du récepteur. Voir « Vérification des DEL » ci-après et « Dépannage » à la page 87.
5. Si la DEL jaune de l'émetteur est allumée :
 - a. Réaligner l'émetteur et le récepteur :
 - L'alignement de l'émetteur et du récepteur est plus facile lorsque le système est en mode de fonctionnement de démarrage automatique.
 - L'émetteur et le récepteur doivent se trouver sur le même plan et à la même hauteur.
 - L'émetteur et le récepteur sont alignés quand les indicateurs de faisceau bloqué du récepteur sont éteints.
 - S'assurer que la position d'alignement est stable. Vérifier qu'un petit écart d'alignement du récepteur ou de l'émetteur ne fait pas s'allumer les indicateurs de faisceau bloqué.
 - b. S'assurer que le faisceau de synchronisation (voir la figure 1, page 60) n'est pas obstrué.

CONFIGURATION

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU

- Coupez l'alimentation avant d'ajuster les commutateurs de configuration.
- Les changements de réglage des commutateurs ne prennent effet qu'après avoir coupé puis rétabli l'alimentation.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

Figure 19 : Commutateurs de configuration de l'émetteur-récepteur

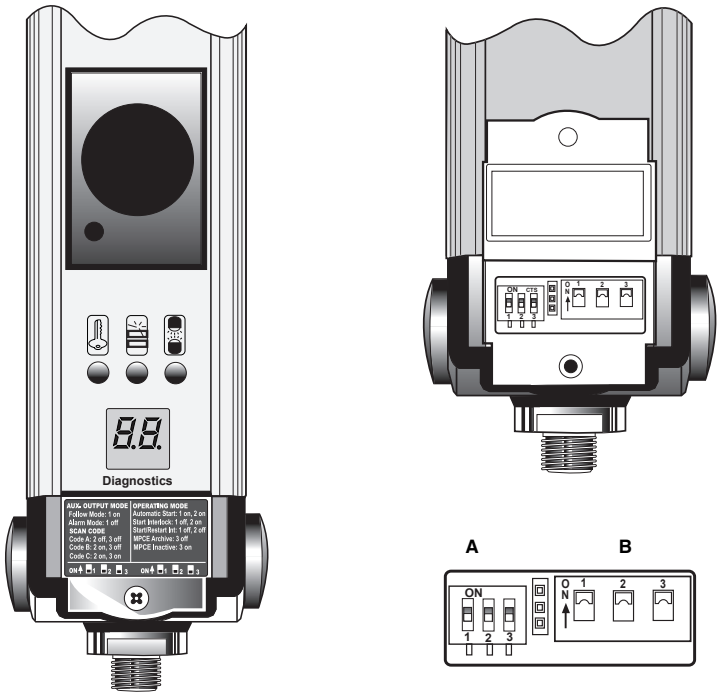


Tableau 3 : Configuration de l'émetteur-récepteur—Ensemble de commutateurs A

Sélection du mode	Réglage des commutateurs		
	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 3
Mode de sortie auxiliaire :			
Mode recopie ¹	ON	—	—
Mode d'alarme ²	OFF	—	—
Code de balayage :			
A ²	—	OFF	OFF
B	—	ON	OFF
C	—	OFF	ON
Réglage invalide	—	ON	ON

¹ Mode recopie : état identique aux sorties OSSD.

² Réglage par défaut.

Tableau 4 : Configuration de l'émetteur-récepteur—Ensemble de commutateurs B

Sélection du mode	Réglage des commutateurs		
	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 3
Démarrage automatique ¹	ON	ON	—
Verrouillage au démarrage	OFF	ON	—
Réglage invalide	ON	OFF	—
Démarrage/redémarrage	OFF	OFF	—
EDM/MPCE :			
Activé	—	—	OFF
Désactivé ¹	—	—	ON

¹ Réglage par défaut.

Figure 20 : Commutateurs de configuration de l'émetteur

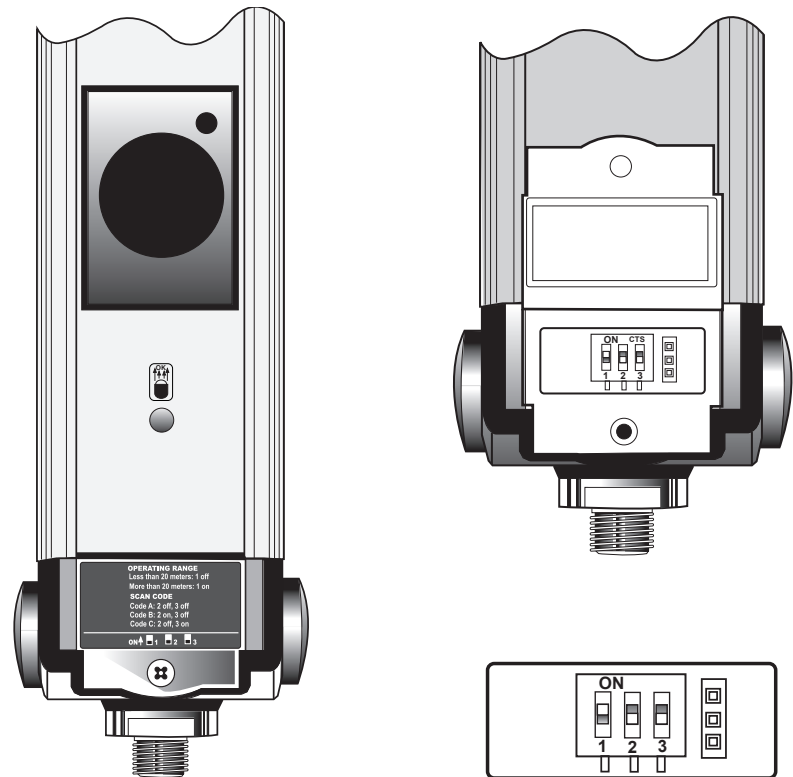
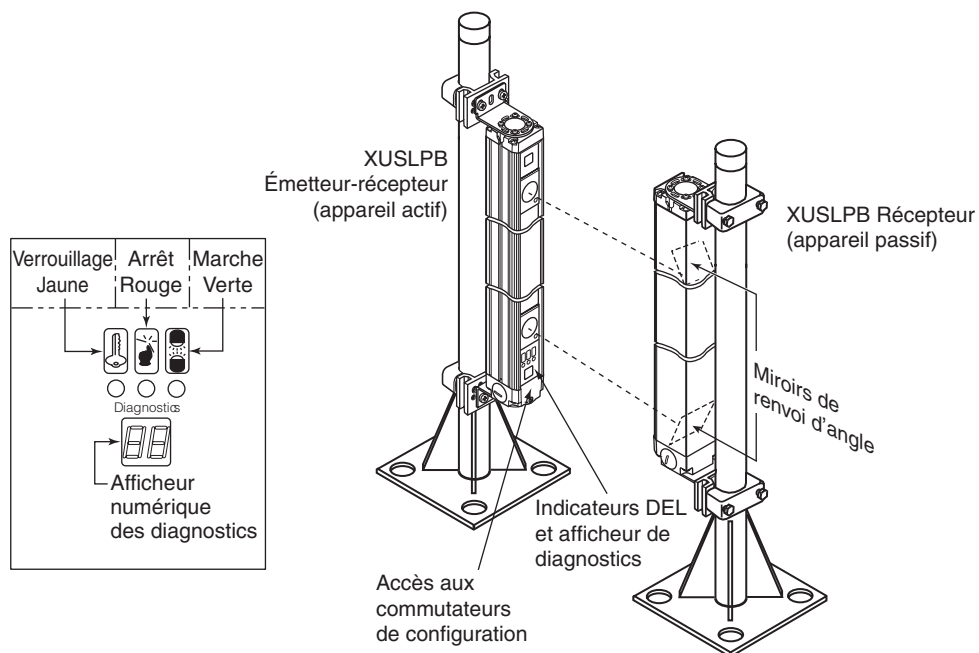
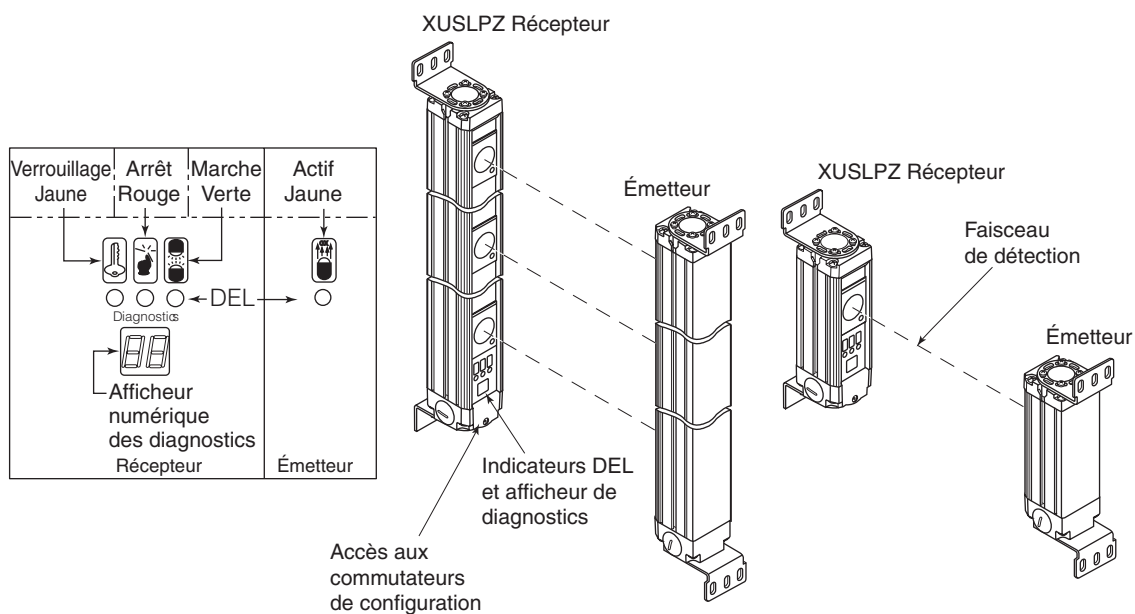


Tableau 5 : Configuration de l'émetteur

Sélection du mode	Réglage des commutateurs		
	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 3
Selection de la portée :			
	0,8 à 20 m	OFF	—
> 20 m	ON	—	—
Code de balayage :			
	A	—	OFF
	B	—	ON
	C	—	OFF
Réglage invalide	—	ON	ON

VÉRIFICATION DES DEL

Figure 21 : Indicateurs DEL du récepteur XUSLPZ/émetteur-récepteur XUSLPB et de l'émetteur



Pour la signification des DEL, se reporter à Tableau 6. Les tableaux 7 et 8 donnent les états normaux du système à la mise sous tension et les indications correspondantes des DEL. En cas de non obtention des désignations des DEL indiquées au Tableau 6, se reporter à « Dépannage » à la page 87.

Tableau 6 : Significations des DEL

DEL de récepteur / émetteur-récepteur			DEL de l'émetteur
Jaune : Verrouillage	Rouge : Arrêt	Verte : Marche	Jaune : État
			
Lorsqu'elle est allumée , la barrière immatérielle est en état de verrouillage et attend le signal de démarrage. Voir « Verrouillage » à la page 62.	Lorsqu'elle est allumée , la barrière immatérielle est en état d'arrêt de la machine—le champ de détection est bloqué et la machine protégée ne fonctionne pas. Voir « Machine à l'arrêt » à la page 62.	Lorsqu'elle est allumée , la barrière immatérielle est en état de marche—et la machine protégée fonctionne. Voir « Machine en marche » à la page 62.	Lorsqu'elle est allumée , l'émetteur reçoit une alimentation de 24 Vcc. Lorsqu'elle clignote , la barrière immatérielle est en état d'alarme. Voir « Alarme » à la page 62.

Tableau 7 : DEL du récepteur—États du système

DEL verte de marche	DEL rouge d'arrêt	DEL jaune de verrouillage	Indicateurs rouges de faisceaux	Afficheur de diagnostic	État du système	Remarques
Éteinte	Allumée	Éteinte	Allumée	– 0	L'émetteur et le récepteur ne sont pas alignés .	Un ou plusieurs canaux sont bloqués
Éteinte	Allumée	Allumée	Éteinte	– 1	L'émetteur et le récepteur sont alignés .	Attente pour le signal de démarrage.
Allumée	Éteinte	Éteinte	Éteinte	– –	Le champ de détection est dégagé.	La machine fonctionne.
Éteinte	Allumée	Éteinte	Éteinte	– 0	Le champ de détection est bloqué.	Un ou plusieurs canaux sont bloqués.

Tableau 8 : DEL de l'émetteur—États du système

Jaune : Verrouillage	État du système	Remarques
Clignote	Alarme	Vérifier que l'alimentation se trouve dans les limites (+24 V ± 20 %).
Éteinte	Pas de fonctionnement	- Vérifier que le câble de l'émetteur est connecté. - Vérifier que l'alimentation se trouve dans les limites (+24 V ± 20 %). - Vérifier si le signal de test de la machine est connecté au retour du signal de test de la machine, voir « Diagnostic et fonctions d'essai » à la page 87.
Allumée	Fonctionnement normal	—

SECTION 6— DÉPANNAGE

DIAGNOSTIC ET FONCTIONS D'ESSAI

Indicateurs de faisceau individuel

Les récepteurs XUSLPZ sont munis d'un indicateur rouge de faisceaux près de chaque faisceau infrarouge (voir la Figure 1 à la page 60), et les émetteurs-récepteurs XUSLPB sont munis d'un indicateur de faisceau près des faisceaux récepteurs.

L'indicateur de faisceau s'allume quand le faisceau infrarouge correspondant ne remplit pas les conditions nécessaires pour que la barrière immatérielle maintienne la machine en état de marche. Lorsque le faisceau de synchronisation (voir la Figure 1 à la page 60) est interrompu, tous les indicateurs de faisceaux s'allument. Les indicateurs de faisceaux ne sont pas des éléments de sécurité essentiels. Une défaillance d'indicateur de faisceau n'entraîne pas de condition d'alarme et le système XUSLP continue à fonctionner.

Faisceau de synchronisation (XUSLPZ uniquement)

La synchronisation entre l'émetteur XUSLPZ et le récepteur est optique. Le faisceau le plus proche de l'entrée de raccordement de la barrière fournit le signal de synchronisation. Lorsque le faisceau de synchronisation est bloqué, le système met la machine en état d'arrêt et allume tous les indicateurs de faisceaux individuels. Lorsque le faisceau est dégagé, le système se re-synchronise et se met dans un état cohérent avec son mode de fonctionnement.

Surveillance des périphériques ou Dispositif de surveillance des éléments principaux de contrôle de la machine (EDM/MPCE)

La surveillance EDM/MPCE constitue une fonction de sécurité importante. Elle surveille l'interface du système XUSLP avec la machine protégée afin d'assurer que les éléments principaux de contrôle de la machine (dispositifs de commutation, tels que les contacteurs) répondent correctement et de détecter toute anomalie du système. Pour activer la surveillance EDM/MPCE, mettez le commutateur 3 du mode de fonctionnement qui se trouve à l'intérieur de l'embout d'extrémité du récepteur-émetteur sur la position OFF. Se reporter à la « Configuration » à la page 83.

Les connexions de l'élément principal de contrôle de la machine se font sur le récepteur (voir la Figure 15 à la page 79). À la mise sous tension, le système XUSLP cherche si l'élément principal de contrôle de la machine se trouve en condition fermée—état d'arrêt avec contacts fermés. Après l'avoir trouvé, le système passe à l'état cohérent avec le mode de fonctionnement choisi (voir « Modes de fonctionnement » à la page 63).

Lorsque le système XUSLP active ses sorties de sécurité (fait passer la machine en état de marche), il surveille l'état des contacts de l'élément principal de contrôle de la machine de la position fermée à la position ouverte. Ce changement d'état doit se produire dans les 300 ms qui suivent, faute de quoi le système XUSLP considère que l'élément principal de contrôle de la machine est en défaut. Le système XUSLP se met alors en état d'alarme. De plus, si les connecteurs des périphériques ou des éléments principaux de contrôle de la machine sont incorrectement câblés, le système XUSLP se met en état d'alarme.

Signal d'entrée test de la barrière en option (XUSLPZ uniquement)

Certaines applications exigent que le système de protection de la machine soit essayé par le contrôleur de la machine pendant une phase non dangereuse du cycle de celle-ci afin de vérifier que le système de protection fonctionne correctement. On obtient un signal d'entrée test de la barrière (MTS) en plaçant un interrupteur normalement fermé entre les lignes MTS et retour MTS de l'émetteur. Lorsque l'émetteur reconnaît une transition de l'interrupteur de fermé à ouvert, un état de blocage de faisceau est simulé et le récepteur se met en état d'arrêt de la machine. L'état de faisceau bloqué est simulé tant que l'interrupteur est maintenu ouvert. Le contact externe du MTS doit être fermé pendant la mise sous tension. Si le MTS n'est pas utilisé, un "shunt" doit être installé entre le MTS et le retour MTS. Le système XUSLPB ne possède pas cette fonctionnalité.

Afficheur de diagnostic

Le récepteur/émetteur-récepteur possède un afficheur à deux chiffres (voir la Figure 19) qui indique les codes numériques de diagnostic définis au Tableau 9.

Tableau 9 : Codes de diagnostic

Número du code	Groupe du code	Description du code
88/V#	Fonctionnement normal	Pendant la mise sous tension, tous les segments sont allumés, puis le numéro de version du logiciel est affiché.
--		État de marche
-0		État d'arrêt
-1		La barrière immatérielle est en état de verrouillage et attend le signal de démarrage.
21	Défauts des commutateurs de configuration	Réglage de mode invalide
22		Les réglages des commutateurs de configuration ont changé en cours de fonctionnement.
26		Paramètre du code de balayage invalide
31	Défauts des sorties de sécurité (OSSD)	Les sorties de sécurité A et B sont court-circuitées ensemble.
32		La sortie de sécurité A est court-circuitée à l'alimentation.
33		La sortie de sécurité B est court-circuitée à l'alimentation.
34		La sortie de sécurité A est court-circuitée à la terre.
35		La sortie de sécurité B est court-circuitée à la terre.
41	Défauts EDM/MPCE	Le signal EDM/MPCE faisait état d'une condition incorrecte avant de faire passer la machine en état de marche.
42		Le signal EDM/MPCE faisait état d'une condition incorrecte après avoir fait passer la machine en état de marche.
43		Le signal EDM/MPCE faisait état d'une condition incorrecte pendant la mise sous tension.
50	Défaut du récepteur	Un défaut interne à la barrière immatérielle a été détecté.
60	Erreur de configuration	Un récepteur dans le champ de vision de plusieurs émetteurs est configuré au même code de balayage.

SECTION 7— CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tableau 10 : Spécifications du XUSLP

Conformité/homologations	
Normes	Le type EC répond aux exigences de IEC 61496-1, -2 et IEC 61508-1, -2 pour un équipement de protection sensible à l'électricité (ESPE) de type 4. ANSI R15.6–1999, ANSI B11.19–1990, OSHA 1910.217 (c).
Autres homologations	UL, CSA, CE, TUV
Environnement	
Température de l'air ambiant	Fonctionnement : 0 à +55 °C Stockage : -25 à +75 °C
Humidité relative	95 %, sans condensation
Niveau de protection	IP67
Résistance aux chocs et vibrations	Conformément à la norme IEC 61496-1 : Tenue aux chocs : 10 g, impulsion de 16 ms Résistance aux vibrations : 10 à 55 Hz, Amplitude : 0,35 ±0,05 mm
Matériaux	Enveloppe : Aluminium avec peinture polyester déposée électrostatiquement (RAL3000) ; Embouts d'extrémité : polycarbonate Face avant : PMMA
Caractéristiques optiques	
Portée nominale	XUSLPZ : 0,8 à 70 m XUSLPB : 0,8 à 8 m
Hauteur protégée	Variable
Angle d'ouverture effectif	± 2,5° maximum avec l'émetteur et le récepteur dans la plage limite de fonctionnement supérieure à 3 m selon IEC 61496-2.
Source lumineuse	Diode électroluminescente infrarouge, 880 nm
Immunité à la lumière	Conformément à la norme IEC 61496-2
Caractéristiques électriques	
Temps de réponse	Code de balayage A : <24 ms Code de balayage B : <20 ms Code de balayage C : <16 ms
Alimentation	24 V ₋₋₋ ±20 %, 2 A. L'alimentation doit être conforme aux exigences de IEC 61496-1 et IEC 60204-1.
Alimentation d'entrée	Émetteur : 24 V _{cc} ±20 %, 100 mA max. Récepteur/Émetteur-récepteur : 24 V _{cc} ±20 %, 1,6 mA max.
Consommation max. de courant	Surveillance EDM/MPCE : état constant, 50 mA à 24 V _{cc} Démarrage/redémarrage : consommation 10 mA
Immunité aux parasites	Conforme à IEC/EN 61496-1, -2
Sorties de sécurité (OSSD)	2 PNP, chaque sortie fournit 625 mA à 24 V _{cc} , protégée contre les courts-circuits. L'exigence de courant total du système est la somme des courants de l'émetteur (100 mA), du récepteur (250 mA), de OSSD1 (625 mA), de OSSD2 (625 mA) et de la sortie auxiliaire (100 mA). 500 mA max. à 24 V ₋₋₋ (protection contre les courts-circuits). ¹
Sorties d'alarme auxiliaire (non de sécurité)	Une sortie NPN absorbant 100 mA à 24 V _{cc} ou une sortie PNP émettant 100 mA à 24 V _{cc}
Signalisation	Émetteur : 1 DEL jaune d'état Récepteur : 3 DEL (vert de marche de la machine, rouge d'arrêt de la machine et jaune de verrouillage/alarme), indicateurs de faisceau individuel et deux afficheurs à 7 segments.
Connexions	Émetteur : connecteur M12 à 5 broches Récepteur : connecteur M12 à 8 broches Ou version pour entrée de câble avec bornier
Prolongateurs	Les câbles prolongateurs sont vendus séparément. Disponibles en 10, 15 et 30 m sans blindage.
Calibre min. des câbles à utiliser	0,32 mm ²

¹ 24 V₋₋₋ est la tension nominale. La tension réelle dépend de l'alimentation : $V_{\text{de sortie}} = V_{\text{d'alimentation}} - 1 \text{ V}$.

Tableau 11 : Longueurs maximales des câbles pour entrées/sorties

RX ou TX ¹	Nom du signal	Calibre minimum des fils—mm ²	Longueurs max. de câbles m
RX	Sorties OSSD A et B	0,52	Charge de 300 mA : 70 Charge de 625 mA : 35
RX	Sortie auxiliaire	0,32	70
RX	Entrée de démarrage	0,32	70
RX	Entrée de surveillance EDM/MPCE	0,32	70
RX	Alimentation d'entrée 24 Vcc	0,82	Charge de 1,6 A : 20 Charge de 1 A : 36
TX	Alimentation d'entrée 24 Vcc	0,32	0,1 A : 120

¹ RX : Récepteur (XUSLPZ) ou émetteur-récepteur (XUSLPB),
TX : Émetteur (XUSLPZ).

DIMENSIONS

Figure 22 : Dimensions des XUSLPZ

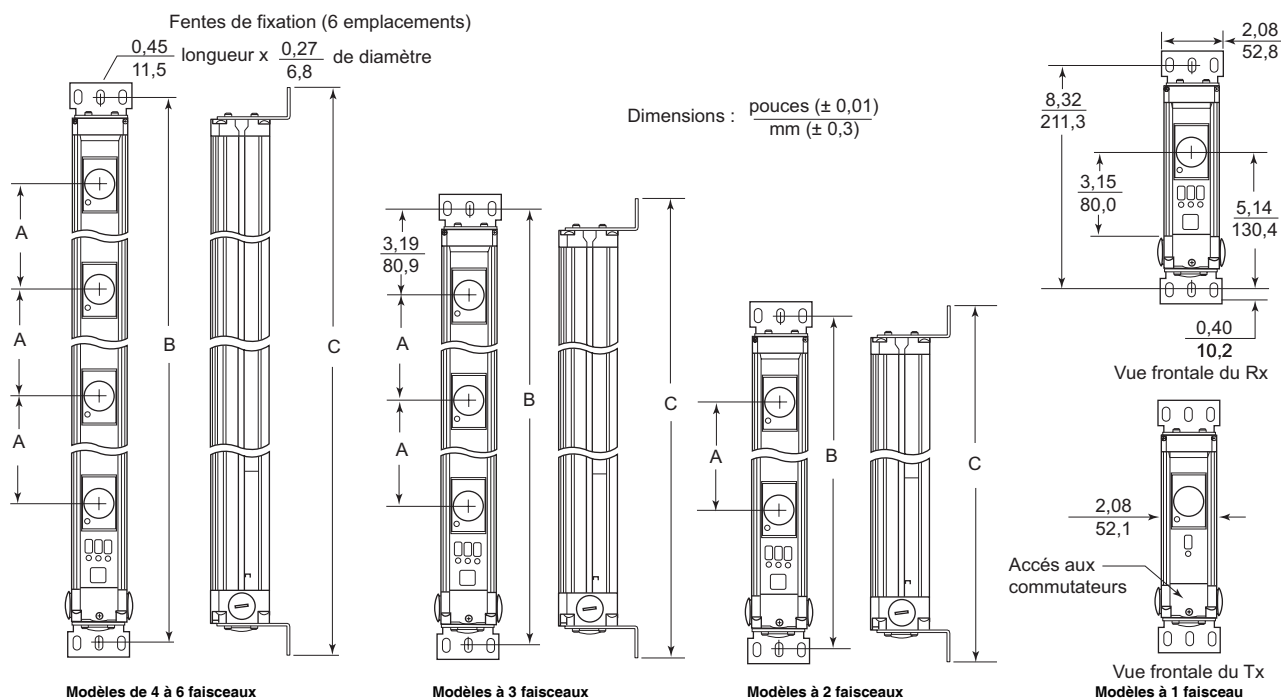


Tableau 12 : Dimensions des XUSLPZ (voir la Figure 22)

Référence catalogue de la barrière immatérielle. ¹	Nombre de faisceaux	Dimensions mm (po)		
		A	B	C
XUSLPZ1A•	1	—	211,30 (8,32)	231,60 (9,12)
XUSLPZ2A0500M•	2	500 (19,69)	711,30 (28,00)	731,60 (28,80)
XUSLPZ2A0600M•		600 (23,62)	811,30 (31,94)	831,60 (32,74)
XUSLPZ3A0400M•	3	400 (15,75)	1 011,30 (39,81)	1 031,60 (40,61)
XUSLPZ3A0500M•		500 (19,69)	1 211,30 (47,68)	1 231,60 (48,49)
XUSLPZ4A0300M•	4	300 (11,81)	1 111,30 (43,75)	1 131,60 (44,55)
XUSLPZ5A0300M•	5	300 (11,81)	1 411,30 (55,56)	1 431,60 (56,36)
XUSLPZ6A0300M•	6	300 (11,81)	1 711,30 (67,37)	1 731,60 (68,17)

¹ Le symbole « • » peut être « R » (récepteur) ou « T » (émetteur).

Figure 23 : Dimensions des XUSLPB

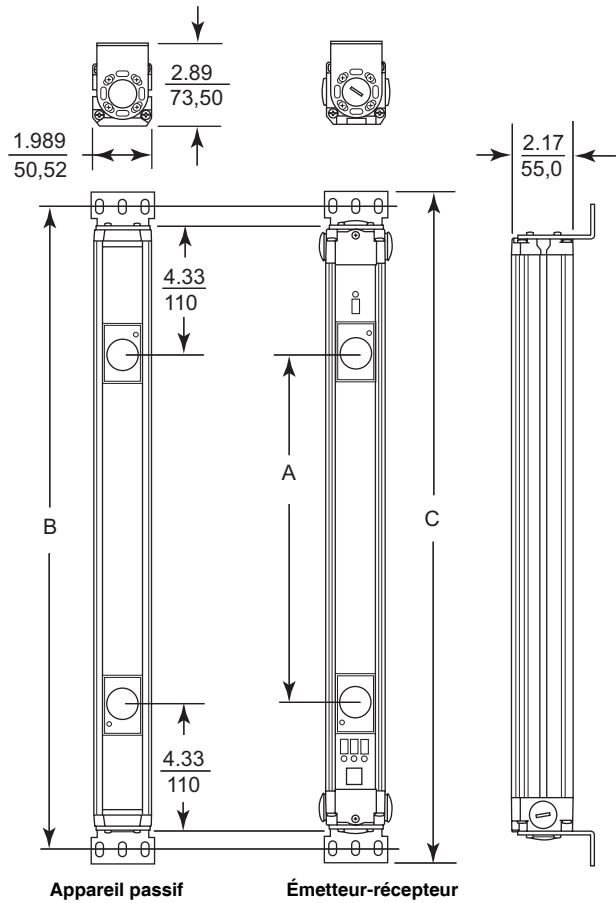


Tableau 13 : Dimensions des XUSLPB (voir la Figure 23)

Référence catalogue de la barrière immatérielle	Dimensions mm (po)		
	A	B	C
XUSLPB2A500M	500 (19,69)	760,80 (29,95)	781,10 (30,75)
XUSLPB2A600M	600 (23,62)	860,80 (33,90)	881,10 (34,69)

PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

Émetteurs et récepteurs de rechange

Tableau 14 : Raccordement sur connecteur M12

Nombre de faisceaux	Espacement des faisceaux en mm (po)	N° de modèle de l'émetteur	N° de modèle du récepteur
Un seul faisceau	—	XUSLPZ1AMT	XUSLPZ1AMR
2 faisceaux	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500MT	XUSLPZ2A0500MR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600MT	XUSLPZ2A0600MR
3 faisceaux	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400MT	XUSLPZ3A0400MR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500MT	XUSLPZ3A0500MR
4 faisceaux	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300MT	XUSLPZ4A0300MR
5 faisceaux	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300MT	XUSLPZ5A0300MR
6 faisceaux	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300MT	XUSLPZ6A0300MR
2 faisceaux	—	XUSLPB2A500P	XUSLPB2A500MR
		XUSLPB2A600P	XUSLPB2A600MR

Tableau 15 : Raccordement sur bornier

Nombre de faisceaux	Espacement des faisceaux en mm (po)	N° de modèle de l'émetteur	N° de modèle du récepteur
Un seul faisceau	—	XUSLPZ1ABT	XUSLPZ1ABR
2 faisceaux	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500BT	XUSLPZ2A0500BR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600BT	XUSLPZ2A0600BR
3 faisceaux	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400BT	XUSLPZ3A0400BR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500BT	XUSLPZ3A0500BR
4 faisceaux	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300BT	XUSLPZ4A0300BR
5 faisceaux	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300BT	XUSLPZ5A0300BR
6 faisceaux	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300BT	XUSLPZ6A0300BR
2 faisceaux	—	—	XUSLPB2A500BR
		—	XUSLPB2A600BR

Câbles

Tableau 16 : Câbles

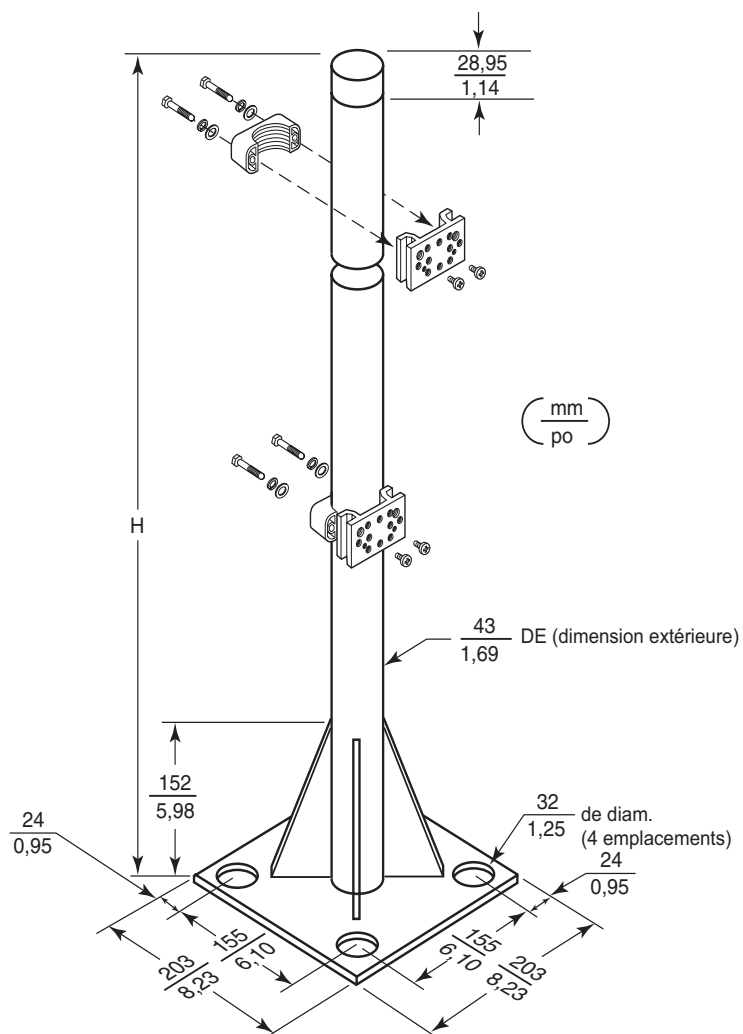
Réf. catalogue	Description	Longueur, m (pi)
XSZPCR10	Câble de récepteur 8CND 8-P Micro	10 (32,8)
XSZPCR15	Câble de récepteur 8CND 8-P Micro	15 (49,2)
XSZPCR30	Câble de récepteur 8CND 8-P Micro	30 (98,4)
XSZPCT10	Câble d'émetteur 5CND 5-P Micro	10 (32,8)
XSZPCT15	Câble d'émetteur 5CND 5-P Micro	15 (49,2)
XSZPCT30	Câble d'émetteur 5CND 5-P Micro	30 (98,4)
XUSLZ500	Suppresseurs d'arc	—
XSZPCR05	Câble de récepteur 8CND 8-P Micro	5 (16,4)
XSZPCT05	Câble d'émetteur 5CND 5-P Micro	5 (16,4)

Accessoires de fixation

Tableau 17 : Accessoires de fixation

N° de pièce	Description	Hauteur (H)
XUSZC1200	Socle de montage pour XUSL (voir la Figure 24)	1 200 mm (47,24 po)
XUSZC1800		1 800 mm (70,87 po)
XUSZC2100		2 100 mm (82,68 po)
XUSZC2400		2 400 mm (94,49 po)
XUSZC3100		3 100 mm (122,05 po)
XUSZCA	Kit de montage pour XUSL	—
DE9RA1220 (USA seulement)	Adaptateur 1/2 NPT à M20	—
XUSLZ219	Kit de montage de l'embout d'extrémité pour 1 tête XUSLP. Comprend supports et visserie	—
XUSLZ320	Kit de montage en rack avec boulon en T pour 1 tête XUSLP. Comprend supports et visserie.	—

Figure 24 : Socle de montage (voir le Tableau 17 pour « H »)



KIT D'AMORTISSEURS

Ce kit est utilisé pour isoler les miroirs des sources de vibrations. Il peut aussi être employé pour un montage anti-chocs d'émetteurs et de récepteurs. Le kit contient huit amortisseurs.

Tableau 18 : Kits d'amortisseurs

N° de pièce	Description
XSZSMK	Amortisseurs XSZSMK et XSZSMK1 fixés à l'aide de goujons 10-32
XSZSMK1	
XSZSMK2	Amortisseur XSZSMK2 fixé à l'aide de goujons 1/4-20

Figure 25 : Kit d'amortisseurs

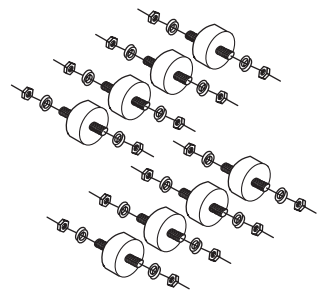


Figure 26 : Dimensions d'un kit d'amortisseur (mm/po)

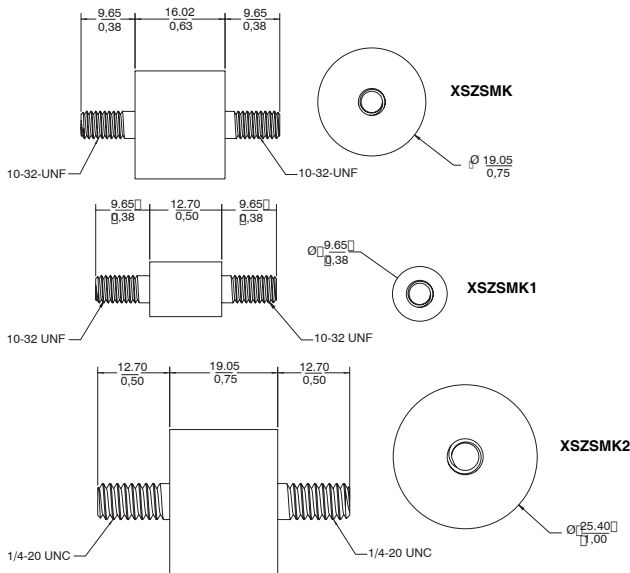


Tableau 19 : Méthodes de fixation recommandées

Kit d'amortisseurs	Montage en compression					Montage en cisaillement				
	Charge max.		Couple (K)		Fréq. naturelle (Hz)	Charge max.		Couple (K)		Fréq. naturelle (Hz)
	lb	kg	lb-po	N•m		lb	kg	lb-po	N•m	
XSZSMK	18,0	8,16	222,5	25,16	11,0	3,0	1,36	27,7	3,13	9,5
XSZSMK1	4,8	2,177	96,1	10,86	14,0	2,5	1,13	20,7	2,34	9,0
XSZSMK2	55,0	24,94	949,7	107,39	13,0	23,0	10,43	132,2	14,94	7,5

Tableau 20 : Classes de poids

Produit	Classe de poids			
	1	2	3	4
XUSLPZ1A•			X	
XUSLPZ2A0500•			X	
XUSLPZ2A0600•			X	
XUSLPZ3A0400•			X	
XUSLPZ3A0500•				X
XUSLPZ4A0300•			X	
XUSLPZ5A0300•				X
XUSLPZ6A0300•				X
XUSLPB2A500•			X	
XUSLPB2A600•			X	
XUSZM, longueur de 102 mm	X			
XUSZM, longueurs de 152 à 457 mm		X		
XUSZM, longueurs de 508 à 711 mm			X	
XUSZM, longueurs de 762 à 1 016 mm				X
XUSZM, longueur de >1 016 mm	L'emploi d'amortisseurs n'est pas recommandé			
XUSZA, longueur de 102 mm	X			
XUSZA, longueurs de 152 à 1 067 mm		X		
XUSZA, longueurs de 1 219 à 1 626 mm			X	
XUSZA, longueurs de 1 829 à 2 134 mm				X

Le symbole « • » dans ces numéros de catalogue indique la partie du numéro qui varie en fonction de la connectique utilisé. La lettre « M » indique la version raccordement sur connecteur M12 et la lettre « B » indique la version raccordement sur bornier.

Tableau 21 : Applications anti-chocs

Méthode de montage	Classe de poids 1		Classe de poids 2		Classe de poids 3		Classe de poids 4	
Montage en cisaillement	XSZSMK	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de quatre amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de quatre amortisseurs par tête
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
					XSZSMK2	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK2	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête
Montage en compression	Non recommandé				XSZSMK	Emploi de deux amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de deux amortisseurs par tête
			XSZSMK1	Emploi de deux amortisseurs par tête	XSZSMK1	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK1	Emploi de quatre amortisseurs par tête

1. Les applications anti-chocs sont des applications basse fréquence, forte amplitude, telles que les poinçonneuses où un choc important peut être présent.

Tableau 22 : Applications anti-vibrations

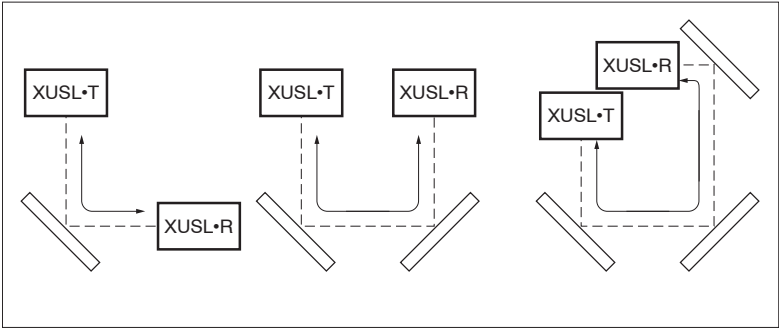
Méthode de montage	Classe de poids 1		Classe de poids 2		Classe de poids 3		Classe de poids 4	
Montage en cisaillement	XSZSMK	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de quatre amortisseurs par tête
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
			XSZSMK2	Emploi de deux amortisseurs par tête	XSZSMK2	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK2	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête
Montage en compression			XSZSMK	Emploi de deux amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK	Emploi de deux amortisseurs par tête
	XSZSMK1	Emploi de deux amortisseurs par tête	XSZSMK1	Emploi de deux ou quatre amortisseurs par tête	XSZSMK1	Emploi de quatre amortisseurs par tête	XSZSMK1	Emploi de quatre amortisseurs par tête

2. Les applications anti-vibrations sont des applications haute fréquence, faible amplitude, telles que les machines d'imprimerie offset où des vibrations constantes peuvent être présentes.

MIROIRS DE RENVOI D'ANGLE

Les miroirs doivent être solidement montés et protégés contre les chocs. Observer les distances de sécurité pour toute la zone protégée, notamment les distances des surfaces éventuellement réfléchissantes (voir « Interférences dues à une surface réfléchissante » à la page 68).

Figure 27 : Configurations des miroirs de renvoi d'angle



La portée nominale totale entre l'émetteur et le récepteur sera réduite en fonction du nombre de miroirs.

REMARQUE : Ne pas utiliser des miroirs avec le système XUSLPB (version émetteur-récepteur).

Tableau 23 : Portée maximale recommandée pour les miroirs en verre

Portée Nombre de miroirs	XUSLPZ, m	
	70 m	20 m
1	61,6	17,6
2	53,9	15,4
3	47,6	13,6
4	42,0	12,0

Tableau 24 : Portée maximale recommandée pour les miroirs en acier inoxydable

Portée Nombre de miroirs	XUSLPZ, m	
	70 m	20 m
1	57,4	16,4
2	46,9	13,4
3	38,5	11,0
4	31,5	9,0

Figure 28 : Dimensions des miroirs (voir le Tableau 25 pour les dimensions A et B)

REMARQUE : Des brides de fixations sont incluses avec les kits de miroirs.

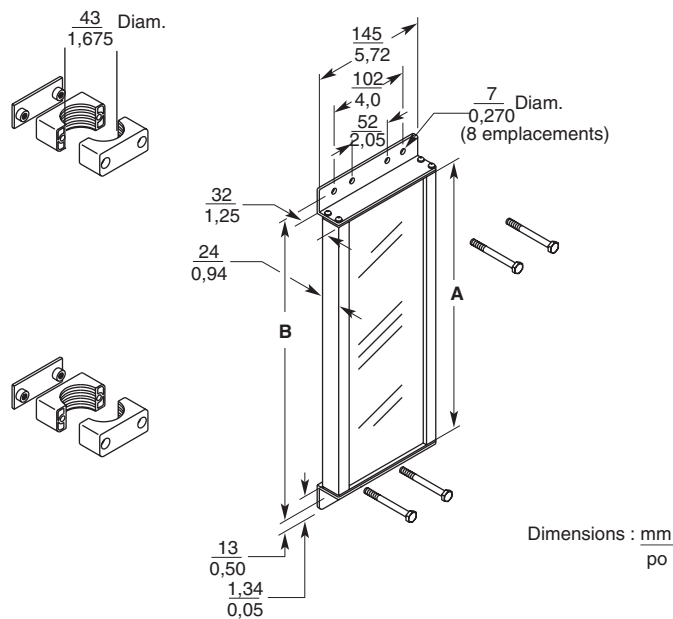


Tableau 25 : Dimensions A et B

N° de pièce		A mm (po)	B mm (po)
Verre	Acier inoxydable		
XUSZM0102	XUSZA0102	140 (5,5)	182 (7,18)
XUSZM0152	XUSZA0152	191 (7,5)	233 (9,18)
XUSZM0305	XUSZA0305	343 (13,5)	386 (15,18)
XUSZM0457	XUSZA0457	495 (19,5)	538 (21,18)
XUSZM0508	XUSZA0508	546 (21,5)	589 (23,18)
XUSZM0610	XUSZA0610	648 (25,5)	690 (27,18)
XUSZM0711	XUSZA0711	749 (29,5)	792 (31,18)
XUSZM0762	XUSZA0762	800 (31,5)	843 (33,18)
XUSZM0813	XUSZA0813	851 (33,5)	894 (35,18)
XUSZM0914	XUSZA0914	953 (37,5)	995 (39,18)
XUSZM1016	XUSZA1016	1 054 (41,5)	1 097 (43,18)
XUSZM1067	XUSZA1067	1 105 (43,5)	1 148 (45,18)
XUSZM1219	XUSZA1219	1 257 (49,5)	1 300 (51,18)
XUSZM1321	XUSZA1321	1 359 (53,5)	1 402 (55,18)
XUSZM1372	XUSZA1372	1 410 (55,5)	1 452 (57,18)
XUSZM1422	XUSZA1422	1 461 (57,5)	1 503 (59,18)
XUSZM1524	XUSZA1524	1 562 (61,5)	1 605 (63,18)
XUSZM1626	XUSZA1626	1 664 (65,5)	1 706 (67,18)
XUSZM1830	XUSZA1830	1 867 (73,5)	1 910 (75,18)
XUSZM2134	XUSZA2134	2 172 (85,5)	2 214 (87,18)

SECTION 8— ANNEXE

LEXIQUE

ANSI : American National Standards Institute (Institut national des normes américaines). Administrateur et coordinateur du système de standardisation du secteur privé aux États-Unis.

Champ de détection : Zone dans laquelle une pièce d'essai spécifiée est détectée par le système XUSLP.

Surveillance des périphériques / Dispositif de surveillance des éléments principaux de contrôle de la machine (EDM/MPCE) : Moyen grâce auquel la barrière immatérielle surveille l'état des dispositifs de commande externes.

Dispositif de commutation final (FSD) : Le signal de sortie de la barrière immatérielle qui interrompt l'élément principal de contrôle de la machine (EDM/MPCE) répondant au dispositif de commutation du signal de sécurité de la sortie (OSSD) passant en état d'arrêt.

Sensibilité minimale aux objets (MOS) : Diamètre minimum en millimètres de l'objet qui entraîne l'activation de la barrière immatérielle. La sensibilité minimale aux objets est appelée « capacité de détection » sur la plaque signalétique de la barrière immatérielle.

État d'arrêt : État dans lequel le circuit de sortie est interrompu (ouvert) et ne permet pas le passage du courant.

État de marche : État dans lequel le circuit de sortie est complet (fermé) et permet le passage du courant.

OSHA : Occupational Safety & Hazard Administration (Service de la santé et de la sécurité du travail). Service gouvernemental américain.

Dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) : Composant de connexion de la barrière immatérielle de sécurité au système de commande de la machine qui, lorsque le champ de détection du rideau lumineux est interrompu, passe en état désactivé. Également connu sous le nom de sortie de sécurité.

Bâton de test : Objet cylindrique opaque utilisé pour vérifier la capacité de détection du système XUSLP.

PROCÉDURE DE VÉRIFICATION

La procédure de vérification décrite dans le Tableau 26 doit être entreprise par du personnel qualifié au cours de l'installation initiale et au moins une fois tous les trois mois ou plus souvent, selon l'usage de la machine et les règles internes de l'entreprise.

Copier ce formulaire vierge : utiliser la copie comme feuille de vérification à conserver avec les documents de la machine. Prendre des précautions au cours de travaux dans le voisinage de tensions électriques dangereuses, comme ce peut être le cas pendant la procédure de vérification.

Identification de la machine : _____

Date : _____

Tableau 26 : Procédure de vérification

Article	Condition	Commentaires
1. Vérifier que la machine protégée est compatible avec le type de machine pouvant être utilisée avec le système XUSLP. Se reporter à la « Précautions » à la page 57 pour de plus amples informations.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
2. Vérifier que la distance d'installation du système XUSLP est égale ou supérieure à la distance de sécurité minimale calculée depuis la zone dangereuse. Se reporter à la « Distance de montage de sécurité » à la page 64 pour de plus amples informations.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
3. Déterminer que tous les accès aux zones dangereuses non protégées par un système XUSLP le sont par d'autres moyens tels que portes, barrières, écrans métalliques ou autres méthodes approuvées. Vérifier que tous les dispositifs de protection supplémentaires sont installés et fonctionnent correctement.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
4. S'assurer que l'opérateur n'a pas la possibilité de se tenir entre le champ de détection du XUSLP et la zone dangereuse. Vérifier que la barrière immatérielle peut être seulement réactivée à partir d'un endroit en dehors et en vue de la zone dangereuse de la machine.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
5. Inspecter les connexions électriques entre le système de contrôle de la machine protégée et le système XUSLP. Vérifier qu'elles sont correctement raccordées à la machine de sorte qu'un signal d'arrêt provenant du système XUSLP aboutisse à l'arrêt immédiat du cycle de la machine.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
6. Si la fonction de surveillance EDM/MPCE n'est pas utilisée, passer à l'étape 7. Pour essayer la fonction EDM/MPCE, vérifier si elle a été activée. Mettre la machine sous tension. Mettre la machine hors puis sous tension. Placer un fil de connexion temporaire entre les connexions EDM/MPCE. Le système XUSLP doit passer en état d'alarme. Retirer le fil de connexion temporaire. Appuyer et relâcher le bouton de démarrage.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
7. Noter les résultats des essais de la machine sur le formulaire de procédure de vérification. Exécuter ensuite la procédure d'essai décrite à la page 101.	☐ Résultats enregistrés	

Commentaires _____

Signature du technicien : _____

PROCÉDURE D'ESSAI

Les procédures de test décrites au Tableau 27 doivent être accomplies par du personnel qualifié au cours de l'installation initiale du système XUSLP, conformément au programme d'inspection de l'employeur, et à la suite d'un entretien, d'un réglage ou d'une modification du système XUSLP ou de la machine protégée.

Les essais assurent que la barrière immatérielle, le système de sécurité et le système de commande de la machine fonctionnent ensemble pour arrêter correctement la machine. Ne pas faire correctement les essais risque d'être la cause de blessures graves pour le personnel. Pour les essais du système XUSLP, utiliser un objet d'essais de dimension adaptée.

Tableau 27 : Procédure d'essai

Article	Condition	Commentaires
1. Désactiver la machine à protéger. Mettre le système XUSLP sous tension.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
2. Inspecter visuellement la machine pour assurer que l'accès aux zones dangereuses ne peut se faire que par le champ de détection du XUSLP. Dans le cas contraire, des protections supplémentaires, notamment des barrières mécaniques, peuvent être requises. Vérifier que tous les dispositifs de protection supplémentaires et les barrières sont installés et fonctionnent correctement.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
3. Vérifier que la distance d'installation du système XUSLP est égale ou supérieure à la distance de sécurité minimale calculée depuis la zone dangereuse. Se reporter à la « Distance de montage de sécurité » à la page 64 pour de plus amples informations. S'assurer que l'opérateur n'a pas la possibilité de se tenir entre le champ de détection du XUSLP et le point dangereux.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
4. Vérifier l'extérieur du système XUSLP, de la machine et des câbles électriques pour détecter tout dommage éventuel. Si un dommage est découvert, verrouiller la machine en arrêt et signaler le cas au chef d'atelier.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
5. Interrompre le champ de détection du système XUSLP avec le bâton de test de taille appropriée. Déplacer le bâton de test à l'intérieur du périmètre (le long du haut, des côtés et du bas) du champ de détection et de haut en bas en passant par le centre. Au moins un indicateur de faisceau individuel doit s'allumer lorsque le bâton de test se trouve dans un endroit quelconque du champ de détection. Si le système est en mode de démarrage automatique, vérifier que la DEL rouge d'arrêt de la machine est allumée. Si le système est en mode de verrouillage au démarrage/redémarrage, vérifier que les DEL rouge d'arrêt de la machine et jaune de verrouillage sont allumés. Appuyer et relâcher le bouton de démarrage avant de passer au point 6.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
6. Faire démarrer la machine. Pendant que celle-ci est en mouvement, interrompre le champ de détection avec le bâton de test. La machine doit s'arrêter immédiatement. Ne jamais introduire le bâton de test dans les parties dangereuses de la machine. Lorsque celle-ci est au repos, interrompre le champ de détection avec le bâton de test. S'assurer que la machine ne peut pas démarrer lorsque le bâton de test se trouve dans le champ de détection.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
7. S'assurer que le système de freinage fonctionne correctement. Si la machine ne s'arrête pas assez vite, régler le système de freinage ou augmenter la distance entre le champ de détection et le point dangereux.	☐ Accepté ☐ Rejeté	
8. Si les dispositifs de sécurité ou la machine ne passent pas l'un quelconque de ces essais, ne pas faire fonctionner la machine. Placer immédiatement une étiquette sur la machine et verrouiller celle-ci pour empêcher son utilisation et avertir le chef d'atelier.		

Commentaires _____

Schneider Electric

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

30072-451-29B Remplace 30072-451-29A daté 05/2006
© 2005–2009 Schneider Electric Tous droits réservés

XUSLP

Unfallschutz-Lichtvorhang

Bedienungsanleitung
30072-451-29B

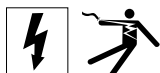


Deutsch

GEFAHRENKATEGORIEN UND SONDERSYMBOLS

Lesen Sie diese Anweisung vor der Installation, Inbetriebnahme oder Wartung sorgfältig durch und machen Sie sich mit den Funktionen des Gerätes vertraut. Mitteilungen mit den folgenden Überschriften erscheinen innerhalb der Anleitung und auch auf dem Gerät. Sie warnen vor möglichen Gefahren oder machen auf bestimmte Informationen zur Klärung oder Vereinfachung eines Verfahrens aufmerksam.

Wenn dieses Symbol mit einem „Gefahr“ oder „Warnung“ Sicherheitsaufkleber am Produkt erscheint, liegt eine elektrische Gefahrenquelle vor, die bei Nichtbeachtung dieses Hinweises zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.



Dieses ist das Sicherheitswarnsymbol. Es macht auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Zur Vermeidung von schweren und tödlichen Verletzungen sollten alle Hinweise mit diesem Symbol befolgt werden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR weist auf eine bevorstehende Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung des Hinweises schwere oder tödlichen Verletzungen **zur Folge hat**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung des Hinweises schwere oder tödliche Verletzungen bzw. Sachschäden **zur Folge haben kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung des Hinweises leichte bzw. mittelschwere Verletzungen oder Sachschäden **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT ohne das Sicherheitswarnsymbol weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung des Hinweises Sachschäden **zur Folge haben kann**.

HINWEIS: Enthält weitere wichtige Informationen zur Verdeutlichung oder Vereinfachung eines Verfahrens.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte sollten nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert, bedient, repariert und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Anwendung dieses Produkts entstehen.

	Gefahrenkategorien und Sondersymbole	106
ABSCHNITT 1: SICHERHEITSANFORDERUNGEN	Vorsichtsmaßnahmen	109
	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften	109
	Produkt-Support	110
ABSCHNITT 2: PRODUKTBESCHREIBUNG	XUSLP-Merkmale	111
	Typenschlüssel	113
	Systemausführungen	114
	Betriebszustände	114
	Maschinenbetrieb	114
	Maschinenstopp	114
	Anlaufsperr	114
	Alarm	114
	Betriebsarten	115
	Automatischer Start	115
	Start-Anlaufsperr	115
	Start/Neustart-Anlaufsperr	115
ABSCHNITT 3: MINDESTSICHERHEITSABSTAND	Überblick	116
	US-Sicherheitsabstandsformel ANSI B11.1	117
	Europäische Sicherheitsabstandsformeln	118
	Verwendung mehrerer separater Lichtvorhänge	118
	Einzelstrahlsysteme	119
ABSCHNITT 4: WEITERE HINWEISE FÜR DIE MONTAGE	Beeinflussung durch reflektierende Oberflächen	120
	Zusätzliche Schutzvorrichtungen	122
	Verwendung mehrerer Lichtvorhänge	123
	Scancode-Funktion	124
	Andere IR-Sender	125
ABSCHNITT 5: INSTALLATION	Teileliste (XUSLPZ-System)	126
	Montage des Lichtvorhangs	127
	Anschluss des Lichtvorhangs	129
	Elektrische Anschlüsse	130
	Schematisches Systemdiagramm	131
	Anschlussdiagramm	133
	Inbetriebnahme	134
	Konfiguration	135
	Überprüfung der Leuchtmelder	137
SECTION 6: FEHLERSUCHE- UND BEHEBUNG	Diagnose- und Testfunktionen	139
	Leuchtmelder für jeden Einzelstrahl	139
	Synchronisierstrahl (nur XUSLPZ)	139
	Schützkontrolle (MPCE/EDM)	139
	Optionales Maschinentestsignal (nur XUSLPZ)	140
	Diagnose-Anzeige	140
SECTION 7: TECHNISCHE MERKMALE	Abmessungen	143
	Ersatzteile und Zubehör	145
	Ersatzsender und -empfänger	145
	Kabel	145
	Zubehör	146
	Erschütterungsfester Montagebausatz	147
	Spiegel	149
ABSCHNITT 8: ANHANG	Glossar	151
	Abnahmeprüfung	152
	Funktionsprüfung	153

ABSCHNITT 1—SICHERHEITSANFORDERUNGEN

VORSICHTSMAßNAHMEN

EINHALTUNG DER EINSCHLÄGIGEN VORSCHRIFTEN

WARNUNG

FALSCH EINSTELLUNG ODER INSTALLATIONSFEHLER

- Diese Einrichtung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und repariert werden.
- Vor der Installation des XUSLP-Lichtvorhangs sollte der Abschnitt „Einhaltung der einschlägigen Vorschriften“ vollständig gelesen, verstanden und befolgt werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften für eine bestimmte Maschine und einen XUSLP-Lichtvorhang ist unter anderem von der fachgerechten Anwendung, Installation und Wartung und vom vorschriftsmäßigen Betrieb des XUSLP-Lichtvorhangs abhängig. Die Verantwortung für diese Sicherheitsaspekte trägt der Käufer bzw. Betreiber des Geräts.

Der Betreiber ist für die Auswahl und die Schulung des Personals verantwortlich, das für die fachgerechte Aufstellung, den Betrieb und die Wartung der Maschine und ihrer Schutzeinrichtungen zuständig ist. Der XUSLP-Lichtvorhang darf nur von **qualifiziertem** Personal installiert, geprüft und gewartet werden. Qualifizierten Personen sind „Personen, die durch eine anerkannte, abgeschlossene Fachausbildung oder aufgrund ihrer Kenntnisse, Schulung und praktischen Erfahrung die Gewähr bieten, Probleme lösen zu können, die sich auf das Objekt oder die Arbeit beziehen“ (ANSI B30.2-1983).

Bei der Verwendung eines XUSLP müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die abgesicherte Maschine **muss** jederzeit angehalten werden können. Der Lichtvorhang darf nicht zur Absicherung mechanischer Pressen mit Vollumdrehungskupplung benutzt werden.
- Bei der abgesicherten Maschine darf nicht die Gefahr von herausgeschleuderten Objekten bestehen.
- Die abgesicherte Maschine muss eine durchgehend einheitliche Anhaltezeit und angemessene Kontrollmechanismen aufweisen.
- Rauch, körnige Substanzen oder Korrosionsstoffe können die Leistungsfähigkeit des Lichtvorhangs beeinträchtigen. Der XUSLP darf nicht in solchen Umgebungen betrieben werden.
- Der Benutzer und der Betreiber sind für die Einhaltung aller einschlägigen Normen und Vorschriften verantwortlich.
- Alle sicherheitsrelevanten Schaltelemente der Maschine müssen so ausgeführt sein, dass eine Störung in der Steuerungslogik oder ein Ausfall der Steuerung keinen Ausfall des XUSLP-Systems verursachen kann.
- Für Gefahrenbereiche, die nicht vom XUSLP abgesichert sind, müssen eventuell zusätzliche Schutzvorrichtungen vorgesehen werden.
- Die auf Seite 153 beschriebenen Prüfungen müssen bei der Installation sowie nach jeder an den Maschinensteuerelementen, der

Werkzeugbestückung, den Gesenken, der Maschine oder am XUSLP-Lichtvorhang vorgenommenen Wartung, Justierung, Reparatur oder Änderung durchgeführt werden.

- Nur die in diesem Handbuch beschriebenen Prüfungs- und Reparaturverfahren dürfen durchgeführt werden.
- Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs des XUSLP-Lichtvorhangs müssen alle in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen befolgt werden.

Auf die Erfüllung dieser Anforderungen hat Schneider Electric keinen Einfluss. Der Betreiber trägt die ausschließliche Verantwortung für die Einhaltung der oben aufgeführten Anforderungen und aller anderen maschinenspezifischen Verfahrensvorschriften, Bestimmungen und Anforderungen.

PRODUKT-SUPPORT

Informationen über Produkte und Dienstleistungen in Ihrem Land finden Sie unter www.schneider-electric.com.

ABSCHNITT 2—PRODUKTBESCHREIBUNG

XUSLP-MERKMALE

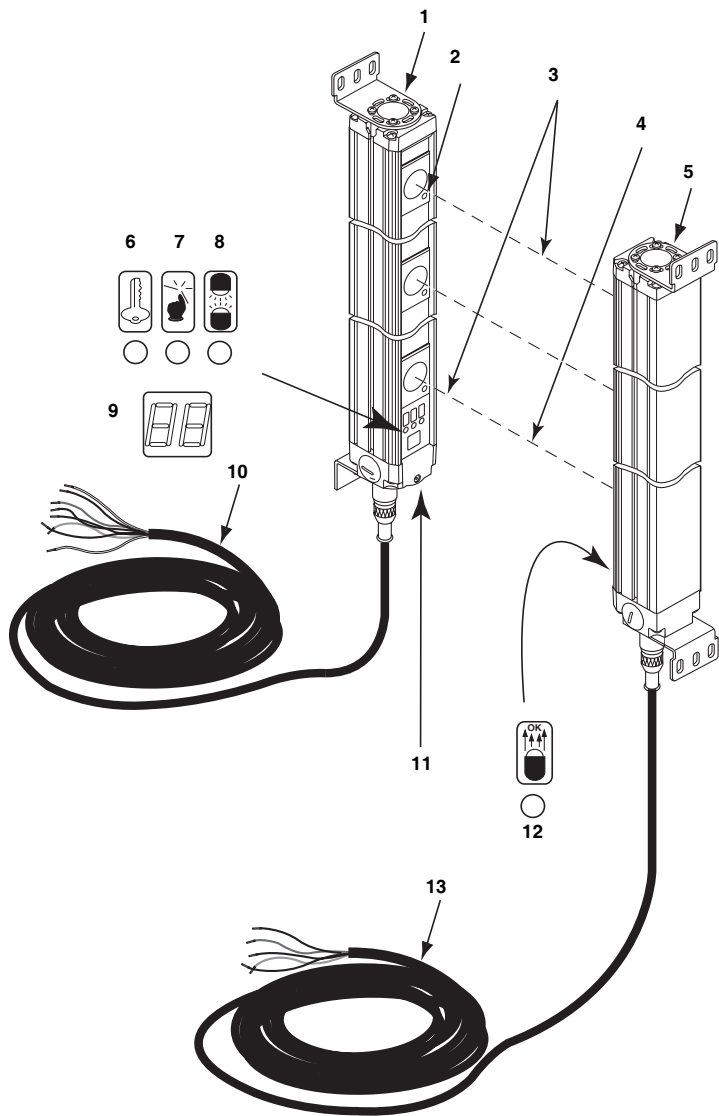
Das XUSLP-System wird in Gefahrenbereichen eingesetzt, in denen der Schutz von Personen notwendig ist. Eine typische Anwendung ist das Erkennen eines sich nähernden Körpers/Objekts im Umkreis von gefährlichen Maschinen wie z. B.:

- Roboterarbeitszellen
- Transferstraße
- Fließband
- Revolverstanzen
- Palletiermaschinen
- Filterpressen
- Schweißstationen
- Rollenbeschickungsmaschinen
- Auf- und Abwickelmaschinen
- Automatische Anlagen

Standardausstattung des XUSLP-Systems:

- Schützkontrolle/Überwachung der primären Maschinensteuerelemente (EDM/MPCE)
- Betriebsart „Automatischer Start“
- Betriebsart „Start-Anlaufsperr“
- Betriebsart „Start/Neustart-Anlaufsperr“
- Verstellbare Montagewinkel
- Statusanzeigen (LED)
- Zwei Sicherheitsausgänge (PNP)
- Zusatzausgang (PNP)
- Komplettsystem umfasst einen Sender und einen Empfänger. Keine zusätzliche Überwachungseinheit erforderlich.
- Maschinentestsignal (MTS)
- Wahlschalter für kleine/große Schutzfeldbreite

Abbildung 1: Systemkomponenten des XUSLP



Pos.-Nr.	Beschreibung	Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Empfänger	8	Empfängerstatus-Leuchtmelder (Grüne)
2	Leuchtmelder für jeden Einzelstrahl	9	Leuchtmelder für Diagnose
3	Schutzfeld	10	Empfängerkabel (muss separat bestellt werden)
4	Synchronisierstrahl	11	Zugang zu den Konfigurationsschaltern
5	Sender	12	Leuchtmelder für Senderstatus (Gelb)
6	Leuchtmelder für Anlaufsperr (Gelb)	13	Senderkabel (muss separat bestellt werden)
7	Leuchtmelder für Maschinenstopp (Rot)		

TYPENSCHLÜSSEL

In den folgenden Tabellen ist die Bedeutung der XUSLP-Typenschlüssel dargelegt. In den Tabellen sind die für jedes Typenschlüsselfeld möglichen Werte aufgeführt.

XU	SL	P	Z	5	A	0300	M	T
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① Betrieb

XU	Fotoelektrisch
----	----------------

② Lichtvorhangausführung

SL	Schutzvorrichtung
----	-------------------

③ Rahmengröße

P	46 x 55 mm (1,81 x 2,17 Inch)
---	-------------------------------

④ Systemtyp

Z	Sender-/Empfängersystem
B	Reflexionssystem: ein Sender-Empfangseinheit (Transceiver) und eine passive Reflektoreinheit.

⑤ Anzahl der Strahlen

1	1 Strahl
2	2 Strahlen
3	3 Strahlen
4	4 Strahlen
5	5 Strahlen
6	6 Strahlen

⑥ Nicht sicherheitsrelevanter Zusatzausgang

A	PNP-Alarmausgang
---	------------------

⑦ Strahlabstand

mm (Inch)	
0300 (11,81)	
0400 (15,75)	
0500 (19,69)	
0600 (23,62)	

*HINWEIS: Die Zollangaben in dieser Tabelle dienen lediglich zur Bezugnahme.
Das Typenschlüsselfeld enthält nur die Schutzhöhe in Millimeter.*

⑧ Anschlussoptionen

M	Schnell lösbare Schraubverbindung
B	Kabelanschluss mit Anschlussklemmleiste

HINWEIS: Die XUSLPB aktive Reflektoreinheit ist nur mit der schnell lösbaren M12-Schraubverbindung erhältlich.

⑨ Geräteausführung

T	Sender
R	Empfänger/Transceiver
P	Passive Reflektoreinheit

SYSTEMAUSFÜHRUNGEN

XUSLP-Lichtvorhänge sind in zwei Ausführungen erhältlich:

Der **XUSLPZ** ist ein mikroprozessorgesteuerter Unfallschutz-Lichtvorhang, dessen Betrieb auf der Übertragung von Infrarotlichtstrahlen beruht. Dieses System besteht aus einem Empfänger und einem Sender. Sender und Empfänger sind nicht direkt miteinander verbunden.

Der **XUSLPB** besteht aus einem Empfänger und einem Sender, die in eine Baugruppe integriert sind, sowie einem Transceiver mit passender Reflektoreinheit. Die passive Reflektoreinheit erfordert keinen elektrischen Anschluss.

BETRIEBSZUSTÄNDE

Die im Folgenden beschriebenen Betriebszustände können bei den XUSLP-Lichtvorhängen vorliegen:

Maschinenbetrieb



Maschinenbetrieb ist der normale Betriebszustand. Im Zustand Maschinenbetrieb befinden sich die beiden Sicherheitsausgänge des Empfängers im Zustand EIN, der grüne Leuchtmelder für Maschinenbetrieb leuchtet, auf dem Leuchtmelder für Diagnose wird „–“ angezeigt und der Zusatzausgang befindet sich in dem seiner Konfiguration entsprechenden Zustand (siehe Tabelle 3 auf Seite 135). Die abgesicherte Maschine kann in Betrieb genommen werden.

Maschinenstopp



Der Zustand **Maschinenstopp** tritt ein, wenn ein Strahl unterbrochen wird. Im Zustand Maschinenstopp befinden sich die beiden Sicherheitsausgänge des Empfängers im Zustand AUS, der rote Leuchtmelder für Maschinenstopp leuchtet, auf dem Leuchtmelder für Diagnose wird „– 0“ angezeigt und der Zusatzausgang befindet sich im Zustand AUS. Die abgesicherte Maschine kann nicht in Betrieb genommen werden.

Anlaufsperr



Der Zustand **Anlaufsperr** tritt ein, wenn der Strahl unterbrochen wird während die Betriebsart „Start-Anlaufsperr“ aktiviert ist (siehe Seite 115). Im Zustand Anlaufsperr befinden sich die beiden Sicherheitsausgänge des Empfängers im Zustand AUS, der rote Leuchtmelder für Maschinenstopp und der gelbe Leuchtmelder für Anlaufsperr leuchten, auf dem Leuchtmelder für Diagnose wird „– 1“ angezeigt und der Zusatzausgang befindet sich im Zustand AUS. Im Anlaufsperr-Zustand kann die abgesicherte Maschine erst in Betrieb genommen werden, wenn alle Hindernisse aus dem Schutzfeld beseitigt worden sind und der Start-Schalter betätigt wurde.

Alarm



Der Zustand **Alarm** tritt ein, wenn der Strahl unterbrochen wird während die Betriebsart „Start/Neustart-Anlaufsperr“ aktiviert ist (siehe Seite 115). Im Zustand Alarm befinden sich die beiden Sicherheitsausgänge des Empfängers im Zustand AUS, der rote Leuchtmelder für Maschinenstopp und der gelbe Leuchtmelder für Anlaufsperr blinkt. Der Zusatzausgang befindet sich in dem seiner Konfiguration entsprechenden Zustand (siehe Tabelle 3 auf Seite 135). Auf dem Leuchtmelder für Diagnose wird ein Code für die Fehlerdiagnosecode angezeigt. Im Alarm-Zustand kann die abgesicherte Maschine nicht in Betrieb genommen werden. Der Hauptunterschied zwischen den Zuständen Alarm und Anlaufsperr besteht darin, dass der XUSLP unabhängig vom Einschaltzustand oder der Betätigung des Start-Schalters im Alarm-Zustand bleibt, bis der Fehler behoben worden ist.

BETRIEBSARTEN

Die Betriebsarten bestimmen das Start- und Betriebsverhalten des XUSLP-Systems. Die in diesem Abschnitt beschriebenen Betriebsarten basieren auf den unter „Betriebszustände“ auf Seite 114 beschriebenen Betriebszuständen.

Zum Auswählen der Betriebsart werden die Konfigurationsschalter in den Endkappen des Empfängers/Transceivers und des Senders verwendet. Um Zugang zu diesen Schaltern zu erhalten, muss die Befestigungsschraube an der Vorderseite der Endkappe entfernt werden. Anweisungen zur Konfiguration sind im Abschnitt „Konfiguration“ auf Seite 135 enthalten. Nach Fertigstellung der Konfiguration muss die Befestigungsschraube wieder angebracht werden.

Automatischer Start

In der Betriebsart **Automatischer Start** wechselt das System ohne Benutzereingriff gleich beim Start in den Zustand „Maschinenbetrieb“, vorausgesetzt das Schutzfeld ist frei von Blockierungen. Beim Start des XUSLP-Systems in der Betriebsart „Automatischer Start“ befinden sich die Sicherheitsausgänge und der Zusatzausgang im Zustand AUS, und wenn im Schutzfeld keine Objekte festgestellt werden, aktiviert das System den Zustand „Maschinenbetrieb“ (siehe Seite 114). Wird im Zustand Maschinenbetrieb ein Objekt im Schutzfeld erfasst, schaltet der XUSLP in den Zustand Maschinenstopp (siehe Seite 114) und bleibt in diesem Zustand, bis das Objekt beseitigt ist. Sobald das Schutzfeld wieder frei ist, schaltet der XUSLP automatisch vom Maschinenstopp in den Maschinenbetrieb um.

Start-Anlaufsperr

Beim Start des XUSLP-Systems in der Betriebsart **Start-Anlaufsperr** befinden sich die Sicherheitsausgänge im Zustand AUS, und wenn keine Fehler registriert werden, aktiviert das System den Zustand „Anlaufsperr“ (siehe Seite 114). In der Betriebsart „Anlaufsperr“ wird der Zustand „Maschinenbetrieb“ erst aktiviert, wenn das Schutzfeld frei ist und der Bediener die Start-Taste betätigt. Registriert das im Zustand „Maschinenbetrieb“ befindliche XUSLP-System ein Objekt im Schutzfeld schaltet es automatisch vom Maschinenbetrieb in den Zustand Maschinenstopp um. Sobald das Schutzfeld wieder frei ist, schaltet der XUSLP automatisch vom Maschinenstopp in den Maschinenbetrieb um.

Start/Neustart-Anlaufsperr

Beim Start des XUSLP-Systems in der Betriebsart **Start/Neustart-Anlaufsperr** befinden sich die Sicherheitsausgänge im Zustand AUS, und wenn keine Fehler registriert werden, aktiviert das System den Zustand „Anlaufsperr“. Zur Aktivierung des Zustands „Maschinenbetrieb“ muss das Schutzfeld frei sein und der Bediener muss die Start-Taste betätigen. Registriert das im Zustand „Maschinenbetrieb“ befindliche XUSLP-System ein Objekt im Schutzfeld schaltet es automatisch vom Maschinenbetrieb in den Zustand Maschinenstopp um. Nachdem das Objekt aus dem Schutzfeld beseitigt wurde, schaltet sich das XUSLP-System in den Zustand „Anlaufsperr“. Um den Zustand Maschinenbetrieb zu aktivieren, muss der Bediener die Start-Taste betätigen. Wird bei der Betätigung der Start-Taste ein Objekt im Schutzfeld erfasst, bleibt der XUSLP im Zustand Maschinenstopp.

ABSCHNITT 3—MINDESTSICHERHEITSABSTAND

ÜBERBLICK

⚠ WARNUNG

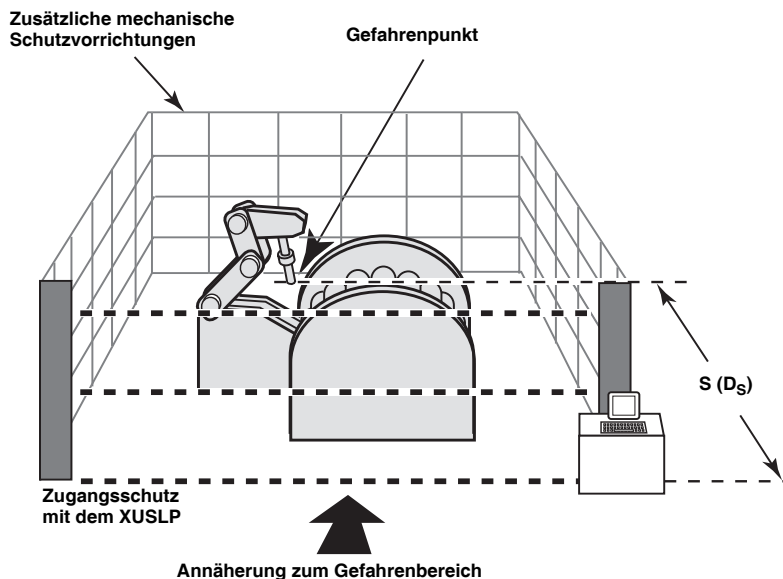
FALSCHE EINSTELLUNG

- Bei der Installation des XUSLP-Lichtvorhangs muss der Mindestsicherheitsabstand berücksichtigt werden. Dieser wird anhand einer Formel berechnet.
- Der XUSLP-Lichtvorhang muss soweit vom Gefahrenbereich des Maschinenbetriebs entfernt montiert werden, dass die Maschine sicher zum Stillstand kommt.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

Das XUSLP-System muss so weit vom Gefahrenbereich des Maschinenbetriebs entfernt montiert werden, dass die Maschine sicher zum Stillstand kommt, sobald ein Eingriff in das Schutzfeld erfolgt. Dieser Mindestsicherheitsabstand (siehe Abbildung 2) wird anhand einer Formel berechnet. Diese Berechnung muss vor der Installation des XUSLP-Lichtvorhangs durchgeführt werden.

Abbildung 2: Mindestsicherheitsabstand für den Bereichsschutz



US-SICHERHEITSABSTANDSFORMEL ANSI B11.1

In den USA werden verschiedene Formeln für die Berechnung des Mindestsicherheitsabstandes für einen Lichtvorhang verwendet. Für den Bereichsschutz empfehlen wir die von der Robotic Industries Association (RIA) über das American National Standards Institute (ANSI) ausgegebene Formel:

$$D_S = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

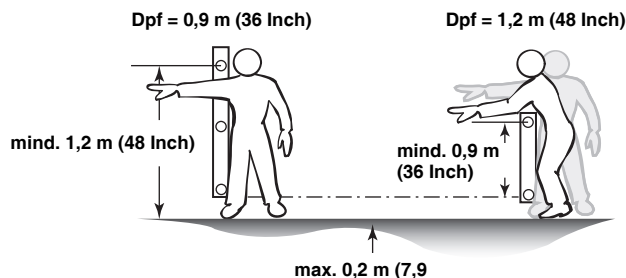
wobei folgendes gilt:

- D_S:** Mindestabstand zwischen dem Erfassungsbereich des Lichtvorhangs und dem nächsten Gefahrenpunkt der Maschine.
- K:** Handgeschwindigkeitskonstante von 1600 mm/s. Das ist der gemäß ANSI-Normen akzeptierte Mindestwert. ANSI erkennt, dass diese Konstante nicht unbedingt optimal ist und der Betreiber deshalb alle Faktoren in Erwägung ziehen sollte, bevor er sich für den in der Formel zu verwendenden **K**-Faktorwert entscheidet.
- T_s:** Stoppzeit der Maschine, gemessen vom letzten Steuerelement der Maschine. Sie wird bei maximaler Maschinengeschwindigkeit gemessen.
- T_c:** Reaktionszeit des Steuerkreises zur Aktivierung der Bremsanlage.
HINWEIS: T_s und T_c werden generell mit einer Stoppuhr als ein Wert gemessen.
- T_r:** Die Reaktionszeit des XUSLP-Lichtvorhangs in Sekunden (siehe Tabelle 10 auf Seite 141).
- T_{bm}:** Zusätzlich eingeräumte Zeit für die Kompensation von Verschleiß und Stoppzeitabweichungen durch den Bremsmonitor. (Die Bremsmonitore stoppen die Maschine, wenn die Stoppzeit der Maschine die voreingestellte Grenze überschreitet.)
HINWEIS: Wenn an der Maschine kein Bremsmonitor installiert ist, muss der gemessenen Stoppzeit ein Faktor für den Bremsverschleiß hinzugefügt werden. Bremsmonitore fügen der Stoppzeit meistens 20 % bis 25 % hinzu. Zur Bestimmung des tatsächlichen Faktors, der verwendet werden sollte, wenden Sie sich an den Maschinenhersteller.
- D_{pf}:** Die maximale Durchdringungstiefe des Schutzfeldes, bei deren Erreichen das Stoppsignal ausgegeben wird. Penetrationstiefenfaktoren sind je nach Lichtvorhangmodell und Art der Anwendung unterschiedlich.

Für Anwendungen, bei denen eine Person mit dem Arm in das Schutzfeld greifen darf (meistens Modelle mit drei oder mehr Strahlen), gilt ein D_{pf} von 0,9 m (36 Inch). (Siehe Abbildung 3).

Für Anwendungen, bei denen sich eine Person über das Schutzfeld beugen und mit dem Arm in Richtung des Gefahrenpunkts greifen darf (meistens Modelle mit zwei Strahlen), gilt ein D_{pf} von 1,2 m (48 Inch) (siehe Abbildung 3).

Figure 3: Berechnung des Penetrationstiefenfaktors



EUROPÄISCHE SICHERHEITSABSTANDSFORMELN

Verwendung mehrerer separater Lichtvorhänge

Der in diesem Abschnitt behandelte Mindestsicherheitsabstand basiert auf der europäischen Norm EN 999 und gilt für die Verwendung von mehreren separaten Lichtvorhängen. Dieser Standard beschreibt die Formel für die Berechnung des Mindestsicherheitsabstands für Systeme mit einer Mindestobjektempfindlichkeit (MOS)¹ von mehr als 70 mm.

Wenn die Mindestobjektempfindlichkeit des Systems größer als 70 mm ist, wird der Mindestsicherheitsabstand anhand folgender Formel berechnet:

$$S = (K \times T) + C$$

wobei folgendes gilt:

S = Mindestabstand von der Gefahrenzone bis zum Erfassungspunkt bzw. zur Erfassungslinie, -ebene oder -zone in Millimeter.

K = 1600 mm/s

T = Die Gesamtnachlaufzeit des Systems in Sekunden. **T** = **t**₁ + **t**₂, wobei folgendes gilt:

t₁ = Die maximale Ansprechzeit des Lichtvorhangs in Sekunden. (Siehe Tabelle 10 auf Seite 141).

t₂ = Die maximale Stopzeit der Maschine in Sekunden.

C = 850 mm

Folglich:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$$

Bereichsschutzsysteme bestehen aus mehreren separaten Lichtvorhängen. Diese Vorrichtungen sind für die Erfassung des ganzen Körpers, nicht nur des Rumpfes, ausgelegt. Bei der Risikobeurteilung sollten die folgenden Szenarien berücksichtigt werden:

- Durchkriechen unter dem untersten Strahl
- Hineingreifen über dem obersten Strahl
- Hineingreifen durch zwei Strahlen hindurch
- Eintritt eines Körpers zwischen zwei Strahlen

Tabelle 1 zeigt die praktischsten Lagen für ein System mit 2, 3 und 4 Strahlen.

¹ Die Mindestobjektempfindlichkeit (MOS) ist der Durchmesser (in Millimeter) des kleinsten Objekts, das den Lichtvorhang aktiviert. Die Mindestobjektempfindlichkeit ist auf dem Typenschild als Erfassungsvermögen angegeben.

Tabelle 1: Optimale Lagen für Systeme mit mehreren Strahlen

Anzahl der Strahlen	Höhe der Strahlen über der Bezugsebene (z. B. Boden)
4	300, 600, 900, 1200 mm
3	200, 700, 1100 mm
2	400, 900 mm

Einzelstrahlsysteme

Wenn die Risikobeurteilung ergibt, dass ein Einzelstrahlsystem ausreichend ist, kann der Mindestsicherheitsabstand anhand folgender Formel berechnet werden:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1200 \text{ mm}$$

Gemäß EN294:1992 Abs. 4.1.1 wird eine Höhe von 750 mm über der Bezugsebene (z. B. Boden) empfohlen.

ABSCHNITT 4—WEITERE HINWEISE FÜR DIE MONTAGE

⚠ GEFAHR

GEFÄHRLICHE SPANNUNG

Vor jeglichen Arbeiten an diesem System muss die Versorgungsspannung zu allen Geräten/Maschinen ausgeschaltet werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

⚠ WARNUNG

FALSCH EINSTELLUNG

- Diese Informationen müssen vor Beginn des auf Seite 126 beschriebenen Installationsverfahrens komplett durchgelesen werden.
- Ein XUSLP-System darf nur von qualifiziertem Personal (s. Definition unter „Einhaltung der einschlägigen Vorschriften“ auf Seite 109. installiert, geprüft und gewartet werden.
- Vor Einsatz des Systems muss sich der Bediener mit den Installationsvoraussetzungen, dem einzuhaltenden Mindestsicherheitsabstand, den Steuer- und Bedienelementen sowie den Funktionsmerkmalen des XUSLP gründlich vertraut machen.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

BEEINFLUSSUNG DURCH REFLEKTIERENDE OBERFLÄCHEN

Eine reflektierende Oberfläche—z. B. Teile der Maschinenteil, mechanische Sperren oder ein Werkstück—nahe des Schutzfeldes kann den optischen Strahl ablenken und dazu führen, dass ein Objekt im Schutzfeld nicht erkannt wird. In Abbildung 4 wird die Unterbrechung des Strahls aufgrund der Reflektion nicht erkannt. Der reflektierende Gegenstand befindet sich innerhalb des Strahlenwinkels.

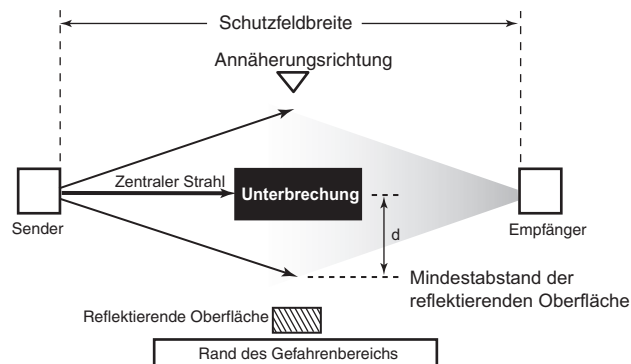
Abbildung 4: Beispiel einer Beeinflussung durch reflektierende Oberflächen



Um eine Störung durch reflektierende Oberflächen zu verhindern, muss zwischen der reflektierenden Oberfläche und der Mittellinie des XUSLP-Schutzfeldes ein Mindestabstand (d) gewahrt werden. Siehe Abbildung 5.

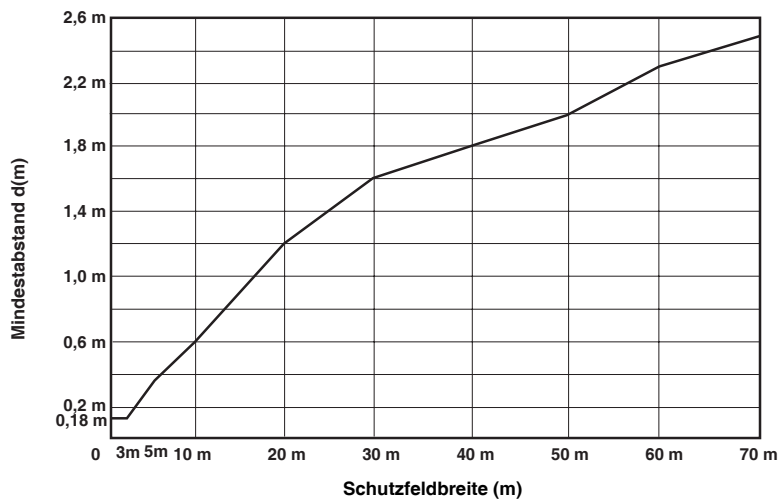
Bei diesem Beispiel wird die Unterbrechung des Strahls eindeutig erfasst, da sich die reflektierende Oberfläche außerhalb des Strahlwinkels befindet.

Abbildung 5: Mindestabstand zwischen der reflektierenden Oberfläche und dem Schutzfeld verhindert Störungen



In Abbildung 6 ist der Mindestabstand dargestellt, der zwischen dem reflektierenden Objekt und der Mittellinie des Schutzfeldes abhängig von der Schutzfeldbreite des Lichtvorhangs eingehalten werden muss. Verwenden Sie das Testverfahren auf Seite 153, um auf Störungen durch reflektierende Oberflächen zu prüfen.

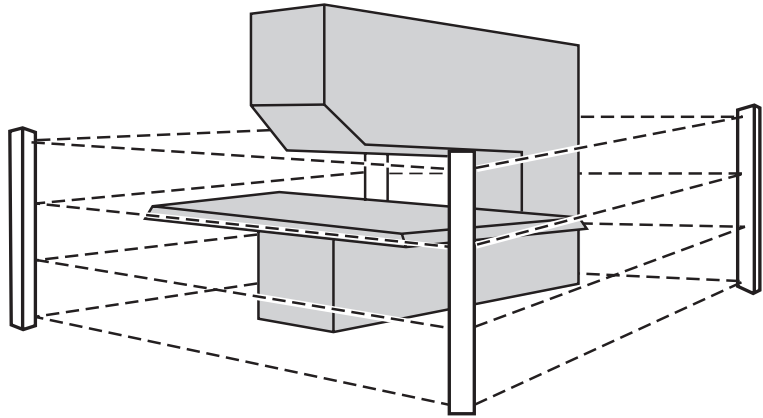
Abbildung 6: Mindestabstand von einer reflektierenden Oberfläche als Funktion der Schutzfeldbreite



ZUSÄTZLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN

Zugangsbereiche zur Gefahrenstelle der Maschine, die nicht durch den XUSLP geschützt werden, müssen mit anderen geeigneten Mitteln, z. B. mechanischen Barrieren, Sicherheitssperren oder Schutzmatten, gesichert werden (Siehe Abbildung 7).

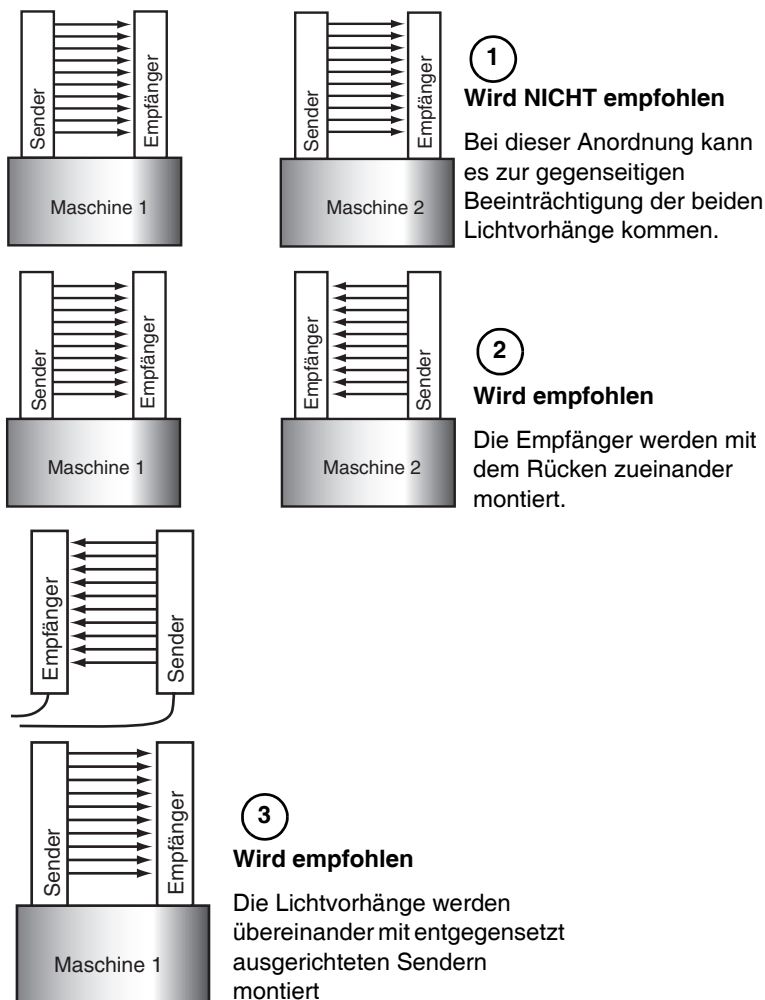
Abbildung 7: Anwendungsbeispiel



VERWENDUNG MEHRERER LICHTVORHÄNGE

Bei Installationen, in denen zwei oder mehr aufeinander ausgerichtete XUSLP-Lichtvorhänge dicht nebeneinander montiert werden, müssen Sender und Empfänger mit dem Rücken zueinander oder senkrecht übereinander montiert werden, damit nicht ein Vorhang den anderen beeinträchtigt (Siehe Abbildung 8). Das XUSLP-System bietet eine Scancode-Funktion, durch die gegenseitige Störungen zwischen den Lichtvorhängen vermieden werden können. Siehe Seite 124.

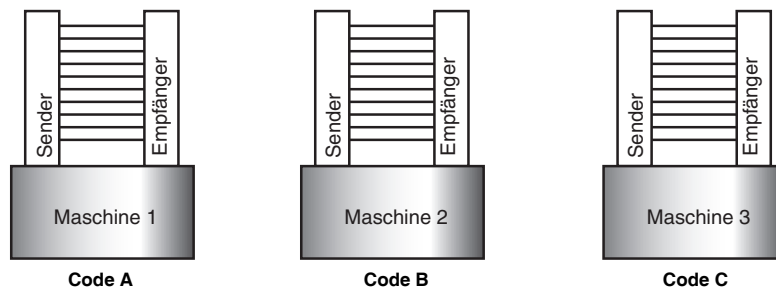
Abbildung 8: Verschiedene Konfigurationen für die Installation mehrerer Lichtvorhänge



SCANCODE-FUNKTION

Bei Verwendung der Scancode-Funktion des XUSLP können Lichtvorhänge ohne Gefahr von gegenseitigen Störungen dicht nebeneinander und aufeinander ausgerichtet montiert werden. Empfänger und Sender können auf einen von drei Scancodes (A, B oder C) eingestellt werden (siehe „Konfiguration“ auf Seite 135). Durch diese eindeutige Codierung jedes Lichtvorhangs wird ein störungsfreier Betrieb der aufeinander gerichteten Systeme ermöglicht (siehe Abbildung 9).

Abbildung 9: Scancode-Funktion



In bestimmten Fällen ist es möglich, dass ein Empfänger mit Scancode B auf den Empfang eines Signals von zwei mit Scancode A und C betriebenen Sendern reagiert (ein einzelner Sender, der den Code A oder C hat, wirkt sich nicht auf den Betrieb des Empfängers aus). In diesem Fall wechselt der mit Code B betriebene Empfänger periodisch vom Maschinenbetrieb in den Zustand Maschinenstopp. Dies kann vermieden werden, in dem der mit Code B betriebene Empfänger so ausgerichtet wird, dass er nicht im Sichtfeld der mit Scancode A und C betriebenen Sender ist (siehe Richtlinien auf Seite 123).

ANDERE IR-SENDER

Bei Verwendung der XUSLP-Lichtvorhänge in einer Umgebung, die andere IR-Sender enthält, sind die Empfehlungen in Abbildung 10 (gemäß IEC 61496-2) zu beachten.

Abbildung 10: Einsatz mit anderen IR-Sendern

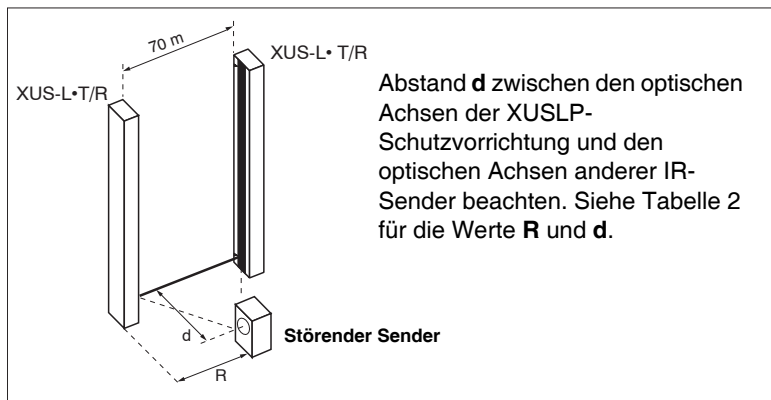


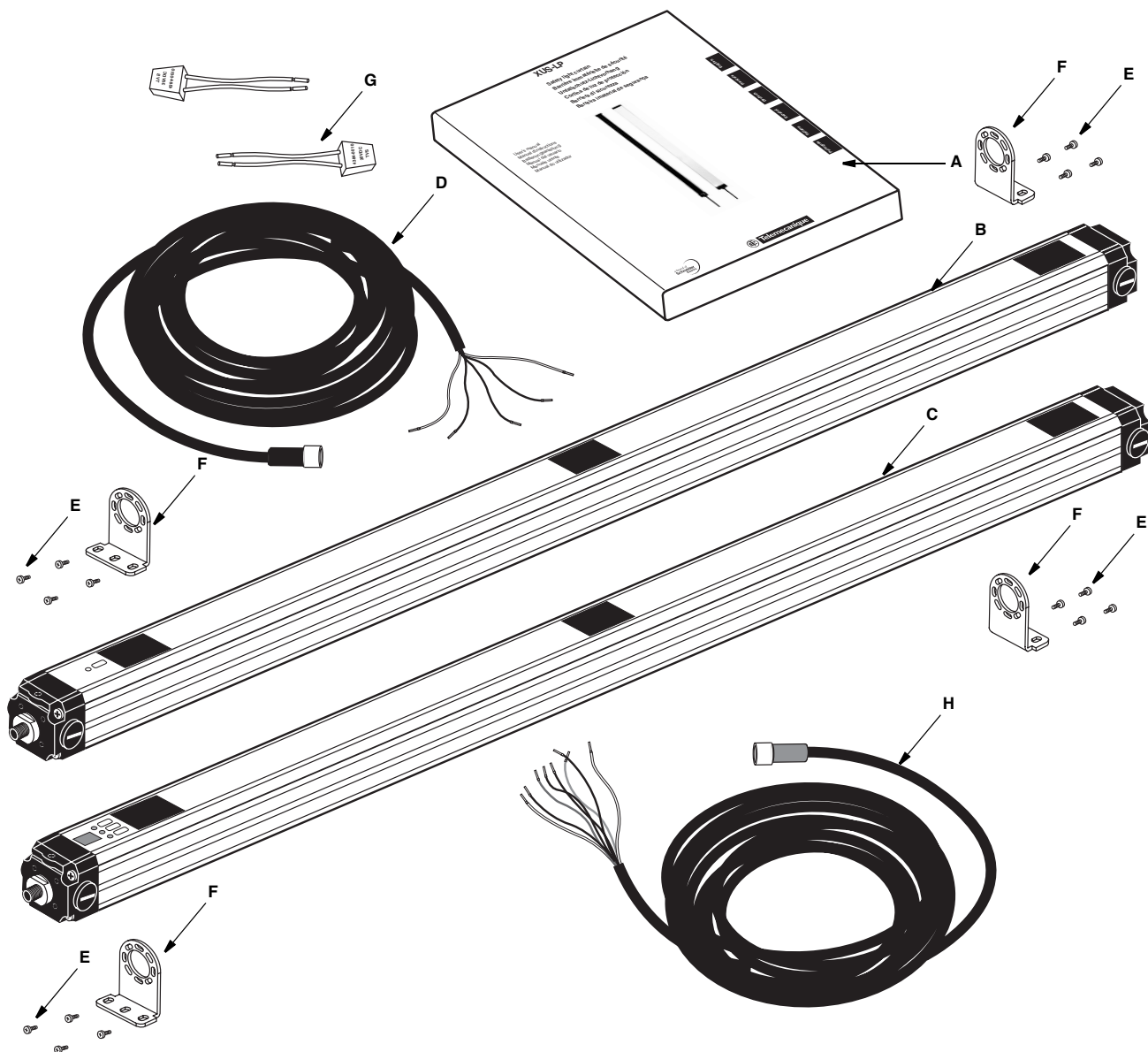
Tabelle 2: Dargestellte Abstände in Abbildung 10

R m (Inch)	d mm (Inch)
0,5 (19,68)	270 (10,63)
0,75 (29,52)	260 (10,24)
1,50 (59,05)	260 (10,24)
3,0 (118,11)	250 (9,84)
5,0 (196,85)	440 (17,32)
8,0 (314,96)	700 (27,56)
20 (787,40)	1750 (68,90)
30 (1181,10)	2630 (103,54)
40 (1574,80)	3500 (137,80)
50 (1968,50)	4380 (172,44)
60 (2362,20)	5250 (206,69)
70 (2755,90)	6130 (241,34)

XUSLP-Lichtvorhänge sind unempfindlich gegen blinkende Lichter, rotierende Blinklichter, Schweißfunken und Stichflammen.

ABSCHNITT 5—INSTALLATION

TEILELISTE (XUSLPZ-SYSTEM)



- A. Bedienungsanleitung
- B. Sender
- C. Empfänger
- D. Senderanschlusskabel (muss separat bestellt werden)
- E. Befestigungsteile für Montagewinkel (4 Sätze)
- F. Montagewinkel (4)
- G. Optionale Lichtbogen-Löschglieder (2) (muss separat bestellt werden)
- H. Empfängeranschlusskabel (muss separat bestellt werden)

MONTAGE DES LICHTVORHANGS

HINWEIS: Vor Beginn der Montage des Lichtvorhangs lesen Sie bitte „Mindestsicherheitsabstand“ auf Seite 116.

Montage des Lichtvorhangs (beziehen Sie sich auf Abbildung 12):

1. Wenn der Lichtvorhang in einem Umfeld mit hoher Vibration montiert wird, sollte zuvor ein erschütterungsfester Montagebausatz (G) installiert werden. Der richtige Montagebausatz für Ihre Anwendung ist dem „Erschütterungsfester Montagebausatz“ auf Seite 147 zu entnehmen.
2. Die Endkappen-Halterungen (B) an beiden Seiten des Empfängers (C) und des Senders (D) montieren. Dazu die mitgelieferten Schrauben (A) verwenden. Die Schrauben auf 0,68 Nm festziehen.
3. Empfänger und Sender in einer Ebene und auf gleicher Höhe an der Maschine montieren. Die bei der Ausrichtung zu berücksichtigenden Punkte sind auf Seite „Überprüfung der Leuchtmelder“ auf Seite 137 erläutert.

HINWEIS: Alternativ können Empfänger und Sender auf den optionalen Bodenständern montiert werden. Siehe „Zubehör“ auf Seite 146.

4. Die Kabel am Empfänger und am Sender anschließen. Beim Lichtvorhang mit schnell lösbarem M12-Kabelanschluss ist das empfängerseitige Kabelende (E) mit einem 8-poligen Steckverbinder und das senderseitige Kabelende (F) mit einem 5-poligen Steckverbinder ausgestattet. Für die Kabelanschlussausführung mit Anschlussklemmleiste nehmen Sie bitte auf Abbildung 11 Bezug.
5. Schließen Sie das Lichtvorhangssystem gemäß „Anschluss des Lichtvorhangs“ auf Seite 129 an.
6. Jeder XUSLP-Kopf muss geerdet werden. Dazu jeweils den Montagewinkel mit einem mit Masse verbundenen Teil des Maschinenrahmens verbinden.

Abbildung 11: Montage des Lichtvorhangs - Kabelanschluss mit Anschlussklemmleiste

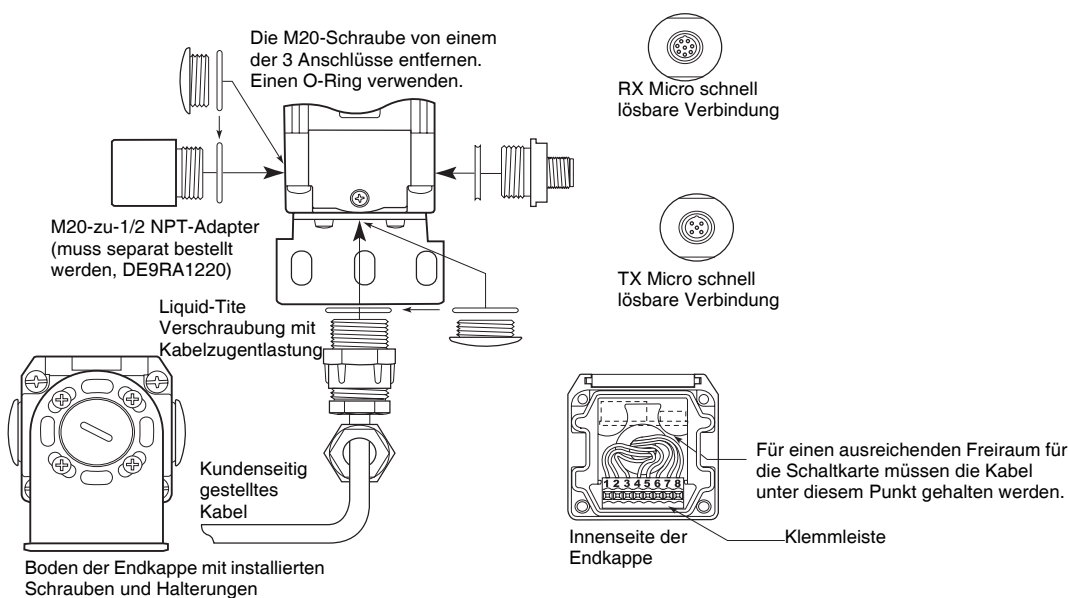
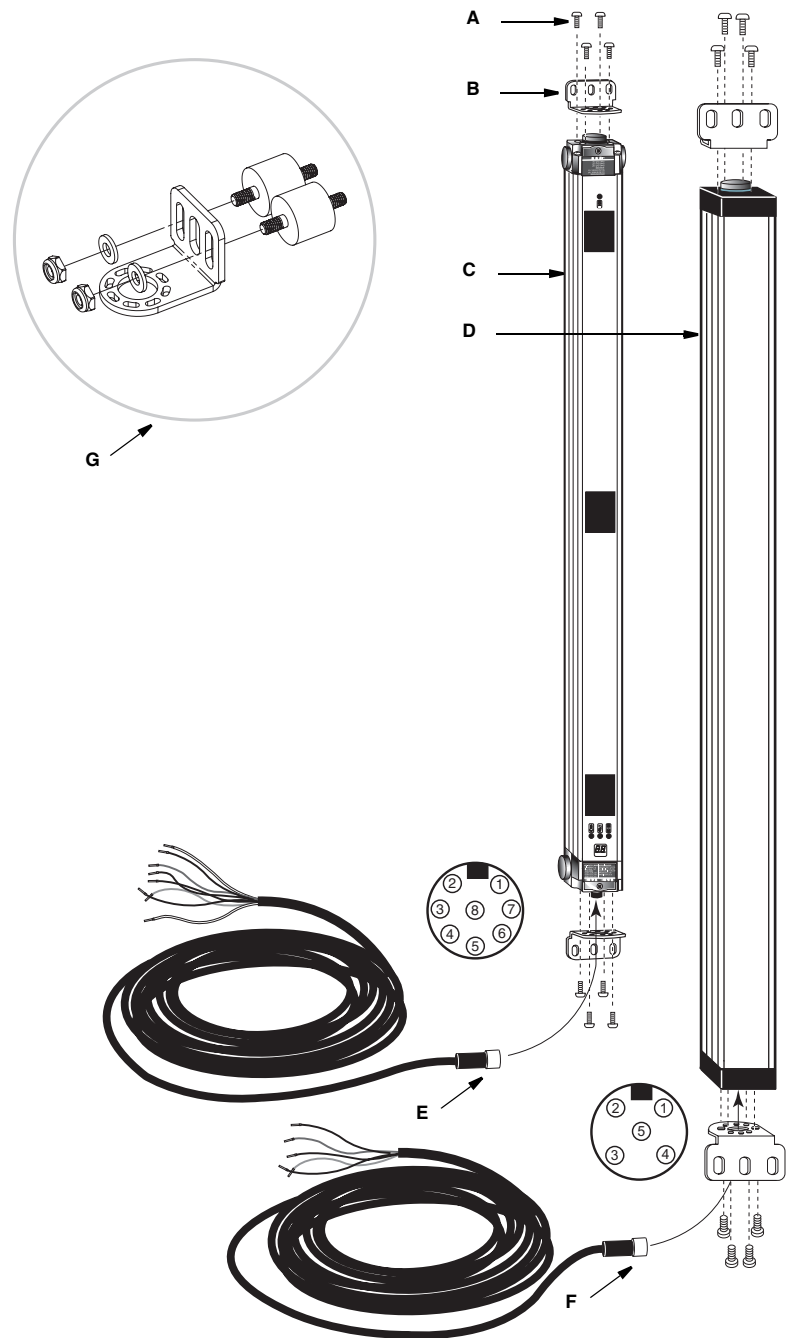


Figure 12: Montage des Lichtvorhangs



ANSCHLUSS DES LICHTVORHANGS

WARNUNG

FALSCHER ANSCHLUSS

- Der XUSLP-Lichtvorhang ist nur für den Anschluss an eine elektrische Anlage mit 24 VDC und negativer Erdung (Funktionserdung) ausgelegt.
- Die Sicherheitsausgänge des XUSLP-Lichtvorhangs sind für ein mit 24 V DC betriebenes System bestimmt.
- Der XUSLP-Lichtvorhang darf nicht an eine Anlage mit positiver Erdung (Schutzerdung) angeschlossen werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

WARNUNG

FALSCHER ANSCHLUSS

- Der XUSLP muss über beide Sicherheitsausgänge angeschlossen werden.
- Wenn nur ein Sicherheitsausgang vorgesehen ist und dieser ausfällt, kommt die Maschine eventuell nicht zum Stillstand.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

VORSICHT

FALSCHER ERDUNG

Die Erdung der Stromversorgung darf unter keinen Umständen mit 0 Volt Gleichstrom verbunden werden.

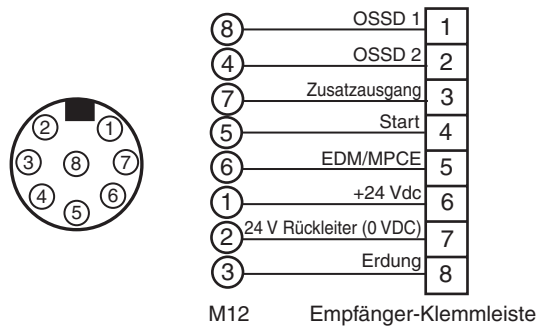
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann die Einrichtung beschädigt werden.

Das XUSLP-System wird direkt mit einer Gleichspannung von 24 VDC $\pm 20\%$ betrieben. Die Stromversorgung muss die Anforderungen gemäß IEC 61496-1 und IEC 60204-1 erfüllen. Empfohlen wird die Stromversorgung von Telemecanique mit der Bestellnummer ABL8RP2403. **Die Erdung darf unter keinen Umständen mit 0 Volt Gleichstrom verbunden werden.**

Elektrische Anschlüsse

Nur das XUSLPB-System ist mit einem Transceiver ausgestattet. Dieser lässt sich wie der XUSLPZ-Empfänger anschließen.

Abbildung 13: Empfänger/Transceiver-Anschlüsse (M12, 8-pol.)

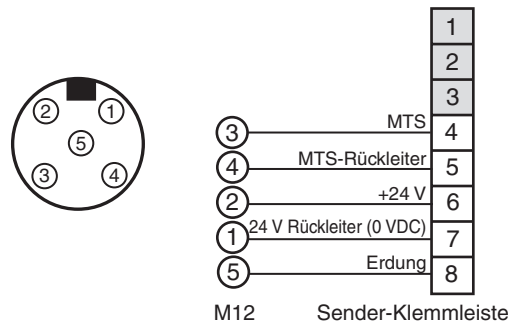


HINWEIS: Vom M12-Anschluss an der Endkappe des Empfängers/Transceivers aus gesehen.

Farbe der Ader	Klemmleiste Nr.	Beschreibung
1–Weiß	6	+24 Vdc
2–Braun	7	0 Vdc
3–Grün	8	Erdung
4–Gelb	2	OSSD 2
5–Grau	4	Start
6–Rosa	5	EDM/MPCE
7–Blau	3	Zusatzausgang
8–Rot	1	OSSD 1

HINWEIS: OSSD: Output Safety Switching Device / Sicherheits-Schaltausgang

Abbildung 14: Sender-Anschlüsse (M12, 5-pol.)



HINWEIS: Vom M12-Anschluss an der Endkappe des Empfängers/Transceivers aus gesehen.

Farbe der Ader	Klemmleiste Nr.	Beschreibung
3–Blau	4	MTS
4–Schwarz	5	MTS-Rückleiter
2–Weiß	6	24 VDC
1–Braun	7	0 VDC
5–Grün	8	Erdung

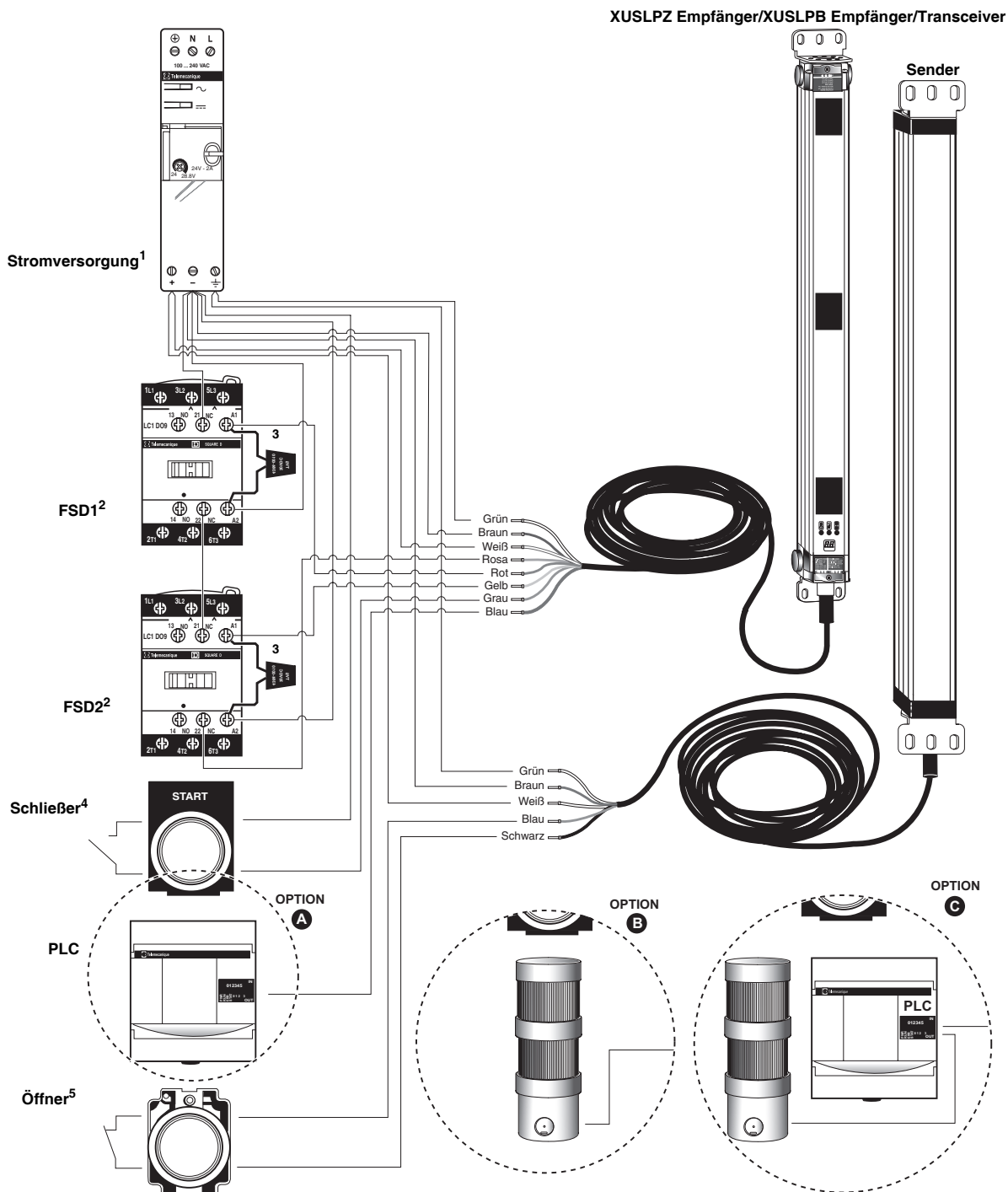
HINWEIS: MTS = Maschinentestsignal

Schematisches Systemdiagramm

Anschlussdiagramme sind auf Seite 133 aufgeführt.

Zum Anschließen des XUSLPB-Systems werden die in Abbildung 15 gezeigten Senderanschlüsse nicht benötigt.

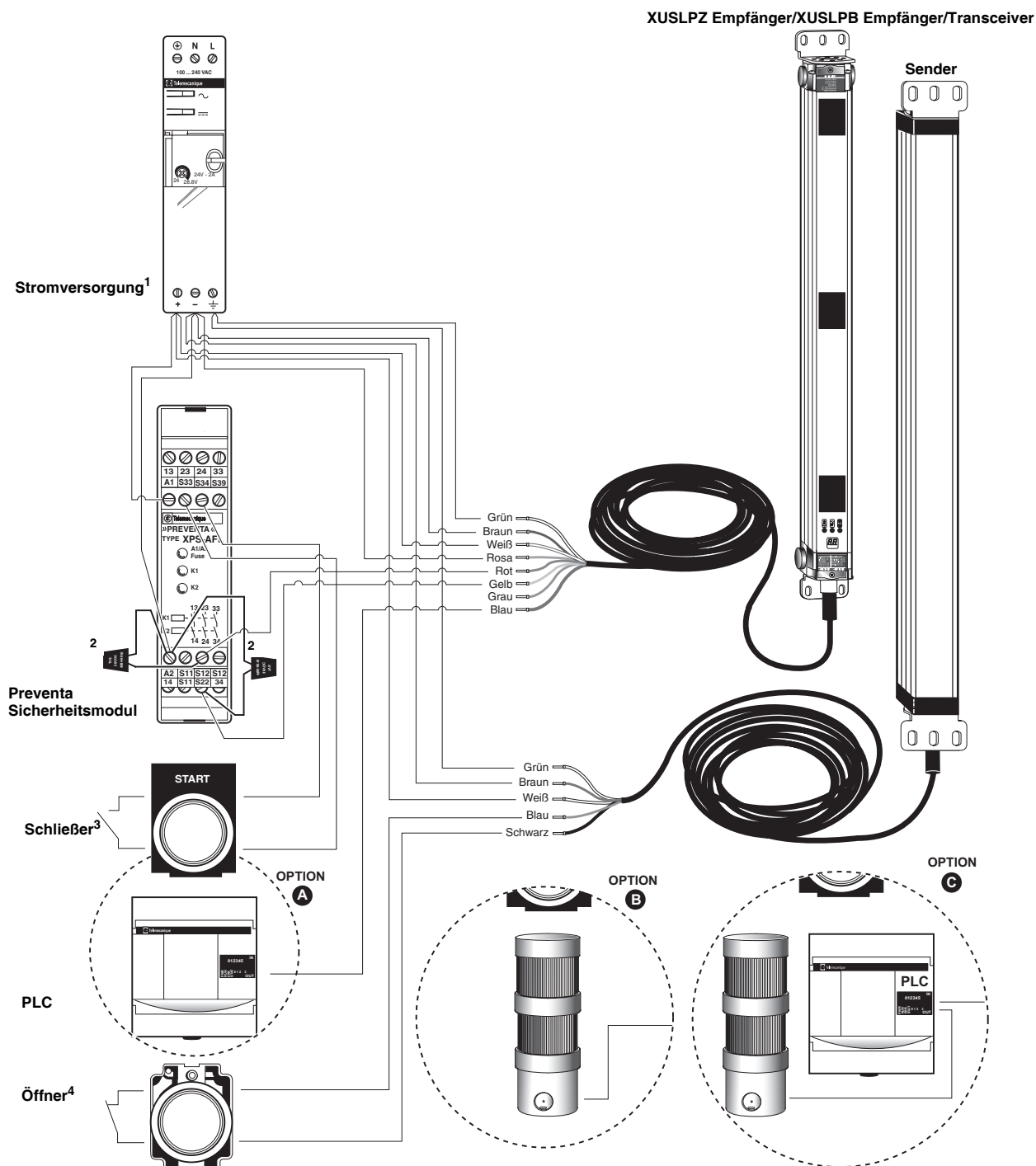
Abbildung 15: XUSLPZ/XUSLPB mit zwangsgeführten Relais



- 1 Stromversorgung: 24 VDC / 2 A gemäß IEC 61496-1 und IEC 60204-1.
- 2 FSD: zwangsgeführtes Schütz (Final Switching Device)
- 3 Optionale Lichtbogen-Löschglieder (müssen separat bestellt werden)
- 4 Für die Start-Taste ist ein Schließerkontakt erforderlich.
- 5 Ein Öffnerkontakt ist erforderlich.

Bei dieser Konfiguration muss sich das Gerät in der Betriebsart „Automatischer Start“ befinden. Zum Anschließen des XUSLPB-Systems werden die in Abbildung 16 gezeigten Senderanschlüsse nicht benötigt.

Abbildung 16: XUSLPZ/XUSLPB mit XPS-AFL Preventa Sicherheitsmodul



1 Stromversorgung: 24 VDC / 2 A gemäß IEC 61496-1 und IEC 60204-1.

2 Optionale Lichtbogen-Löschglieder (müssen separat bestellt werden)

3 Für die Start-Taste ist ein Schließerkontakt erforderlich.

4 Ein Öffnerkontakt ist erforderlich.

Anschlussdiagramm

In den Abbildungen 17 und 18 ist der allgemeine Anschluss dargestellt. Zum Anschließen des XUSLPB-Systems werden die in Abbildung 17 und 18 gezeigten Senderanschlüsse nicht benötigt.

Abbildung 17: XUSLPZ/XUSLPB mit zwangsgeführten Relais

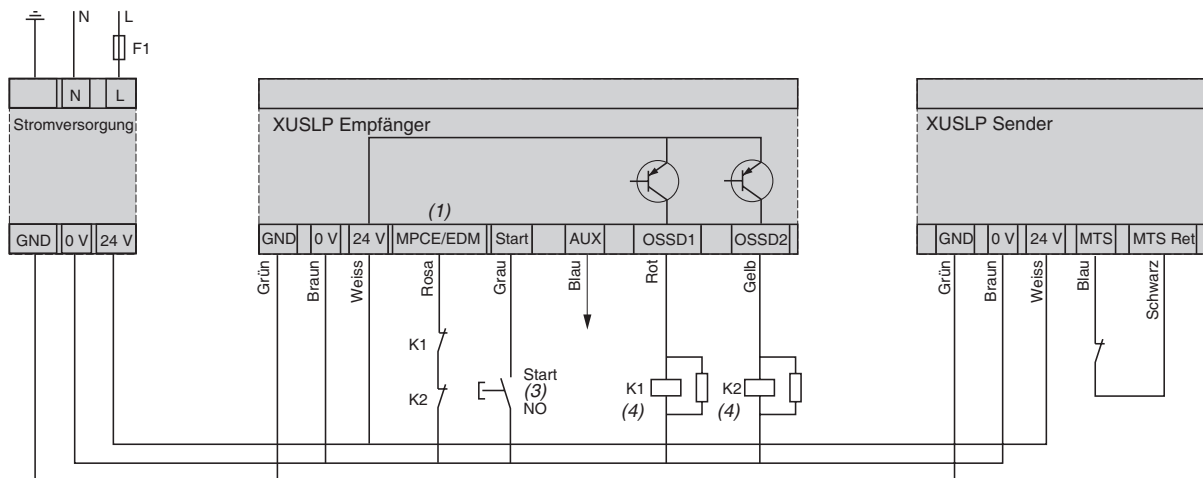
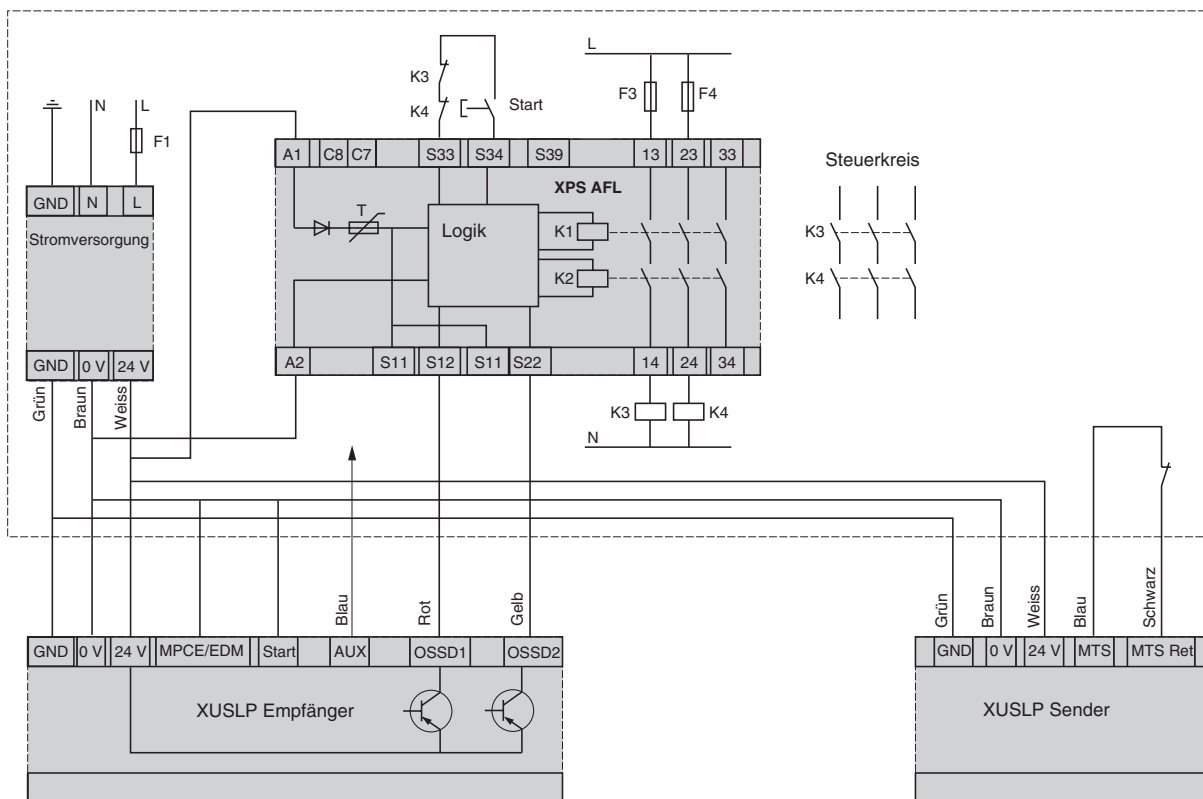


Abbildung 18: XUSLPZ/XUSLPB mit XPS-AFL Preventa Sicherheitsmodul



Anmerkungen:

- (1) Die EMC/MPCE-Spulen müssen mit den Lichtbogen-Löschgliedern unterdrückt werden.
- (3) Wird die Fernstartfunktion nicht verwendet, die Start-Leitung (grauer Draht) mit 0 VDC verbinden.
- (4) Die Steuerrelais K1 und K2 müssen zwangsgeführte Ausgänge für die Maschinensteuerung bieten.

INBETRIEBNAHME

1. Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist. Dann die DIP-Schalter des für Ihre Anwendung zutreffenden Lichtvorhangs gemäß den Anweisungen im Abschnitt „Konfiguration“ auf Seite 135 einstellen. Änderungen an den DIP-Schaltereinstellungen werden erst nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung wirksam.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

- Vor der Justierung der DIP-Schalter die Versorgungsspannung abschalten.
- Änderungen an den DIP-Schaltereinstellungen werden erst nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung wirksam.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

2. Das System einschalten.
3. Die Leuchtmelder wie unten beschrieben überprüfen.
4. Dann Sender und Empfänger unter Verwendung der gelben Leuchtmelder am Empfänger ausrichten. Siehe „Überprüfung der Leuchtmelder“ unten und „Fehlersuche- und behebung“ auf Seite 139.
5. Wenn der gelbe Leuchtmelder am Sender leuchtet:
 - a. Sender und Empfänger neu ausrichten:
 - Die physische Ausrichtung von Sender und Empfänger ist am einfachsten, wenn sich das System in der Betriebsart Automatischer Start befindet.
 - Sender und Empfänger sollten sich in einer Ebene und auf gleicher Höhe befinden.
 - Sie sind richtig ausgerichtet, wenn alle Strahlzustandsanzeiger am Empfänger ausgeschaltet sind.
 - Zur Gewährleistung einer stabilen Ausrichtungsposition muss sichergestellt werden, dass sich auch bei einer geringen Abweichung des Empfängers oder Senders von der Ausrichtungsposition keine blockierten Leuchtmelder einschalten.
 - b. Sicherstellen, dass der Synchronisierstrahl nicht blockiert ist (siehe Abbildung 1 auf Seite 112).

KONFIGURATION

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

- Vor der Justierung der DIP-Schalter die Versorgungsspannung abschalten.
- Änderungen an den DIP-Schaltereinstellungen werden erst nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung wirksam.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr schwerer und sogar tödlicher Verletzungen.

Abbildung 19: Konfigurationsschalter am Empfänger/Transceiver

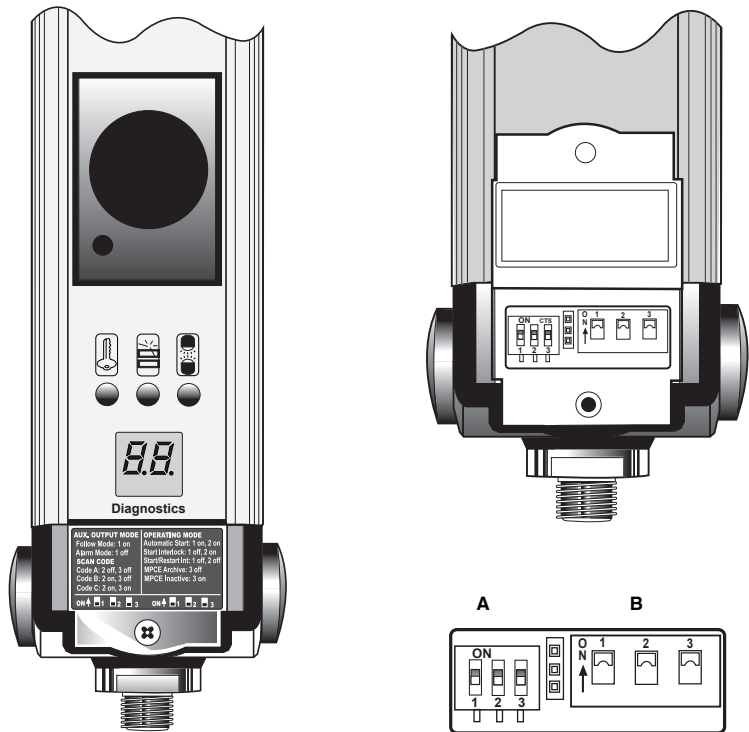


Tabelle 3: Empfänger/Transceiver-Konfiguration—Schalterreihe A

Auswahl der Betriebsart	Schaltereinstellungen		
	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3
Betriebsart Zusatzausgang:			
Sicherheitsschaltausgang folgen	Ein	—	—
Betriebsart Alarm ¹	Aus	—	—
Scancode:			
A ¹	—	Aus	Aus
B	—	Ein	Aus
C	—	Aus	Ein
Ungültige Einstellung	—	Ein	Ein

¹ Standardeinstellung.

Tabelle 4: Empfänger/Transceiver-Konfiguration—Schalterreihe B

Auswahl der Betriebsart	Schaltereinstellungen		
	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3
Automatischer Start ¹	Ein	Ein	—
Start-Anlaufsperr	Aus	Ein	—
Ungültige Einstellung	Ein	Aus	—
Start/Neustart-Anlaufsperr	Aus	Aus	—
EDM/MPCE:			
Aktiviert	—	—	Aus
Deaktiviert ¹	—	—	Ein

¹ Standardeinstellung.

Abbildung 20: Konfigurationsschalter am Sender

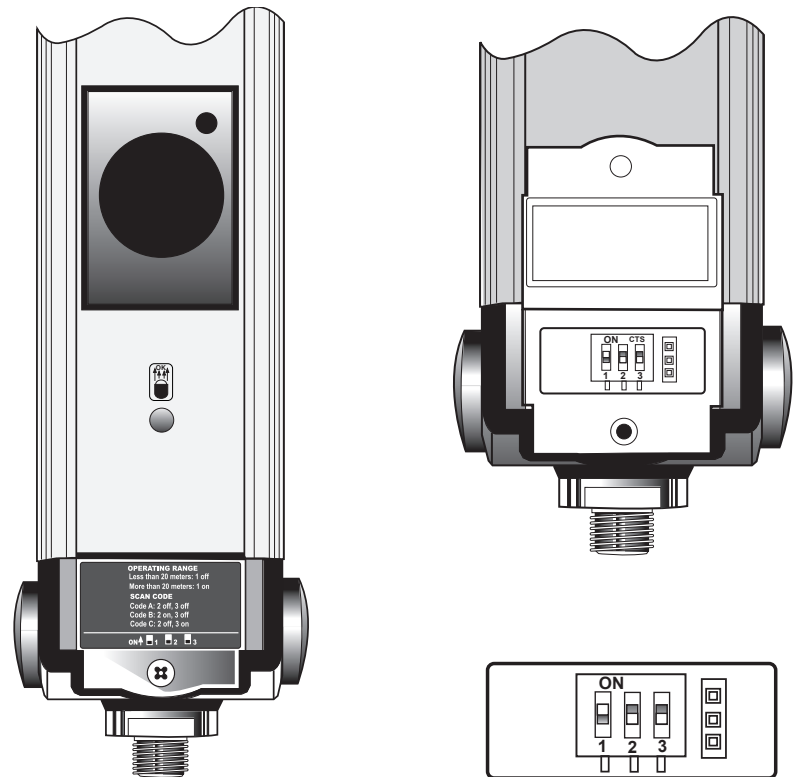
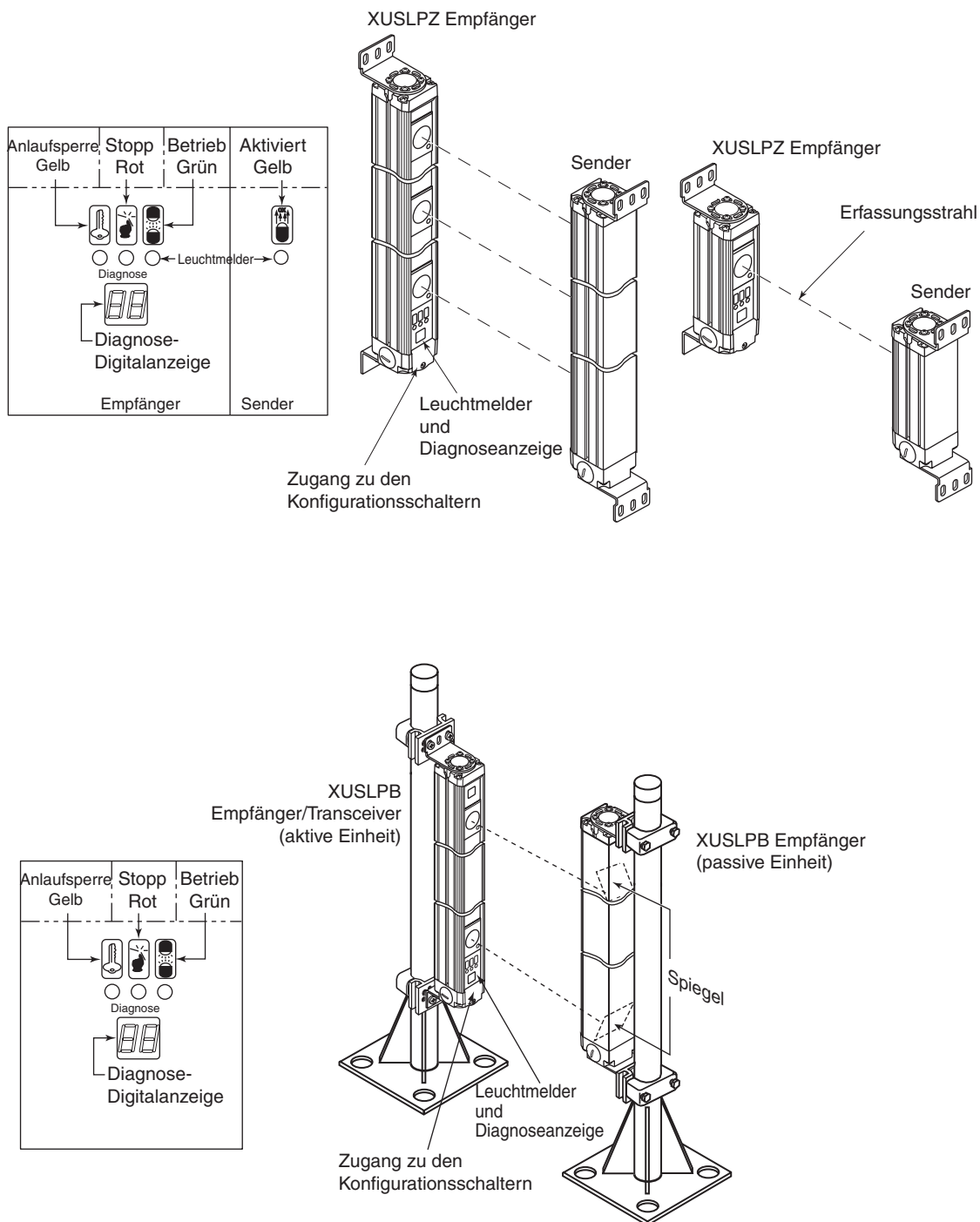


Tabelle 5: Sender-Konfiguration

Auswahl der Betriebsart	Schaltereinstellungen		
	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3
Auswahl der Schutzfeldbreite:			
0,8–20 m	Aus	—	—
> 20 m	Ein	—	—
Scancode:			
A	—	Aus	Aus
B	—	Ein	Aus
C	—	Aus	Ein
Ungültige Einstellung	—	Ein	Ein

ÜBERPRÜFUNG DER LEUCHTMELDER

Abbildung 21: Leuchtmelder am XUSLPZ Empfänger/XUSLPB Transceiver und am Sender



Die Leuchtmelder sind in Tabelle 6 beschrieben. Die Tabellen 7 und 8 zeigen die normalen Systemzustände beim Einschalten und die damit verbundenen Leuchtmelderanzeigen. Werden die in Tabelle 6 aufgeführten Leuchtmelderzustände nicht erreicht, muss unter „Fehlersuche- und behebung“ auf Seite 139 die Ursache festgestellt werden.

Tabelle 6: Beschreibung der Leuchtmelder

Leuchtmelder am Empfänger/Transceiver			Leuchtmelder am Sender
Gelb: Anlaufsperr	Rot: Stopp	Grün: Betrieb	Gelb: Status
			
Leuchtet: Der Lichtvorhang befindet sich im Zustand „Anlaufsperr“ und wartet auf eine Starteingabe. (Siehe „Anlaufsperr“ auf Seite 114).	Leuchtet: Der Lichtvorhang befindet sich im Zustand „Maschinenstopp“—das Schutzfeld ist blockiert und die abgesicherte Maschine ist außer Betrieb. (Siehe „Maschinenstopp“ auf Seite 114).	Leuchtet: Der Lichtvorhang befindet sich im Zustand „Maschinenbetrieb“—die abgesicherte Maschine ist in Betrieb. (Siehe „Maschinenbetrieb“ auf Seite 114).	Leuchtet: der Sender wird mit 24 V Gleichstrom versorgt. Blinkt: der Lichtvorhang befindet sich im Alarmzustand. (Siehe „Alarm“ auf Seite 114).

Tabelle 7: Leuchtmelder am Empfänger—Systemzustände

Grüner Leuchtmelder - Betrieb	Roter Leuchtmelder - Stopp	Gelber Leuchtmelder - Anlaufsperr	Roter Leuchtmelder - Strahlanzeige	Diagnose-Anzeige	Systemstatus	Anmerkungen
Aus	Ein	Aus	Ein	– 0	Sender und Empfänger sind falsch ausgerichtet .	Einer oder mehrere Kanäle sind blockiert.
Aus	Ein	Ein	Aus	– 1	Sender und Empfänger sind richtig ausgerichtet .	Wartet auf ein Startsignal.
Ein	Aus	Aus	Aus	– –	Schutzfeld ist frei.	Maschine ist in Betrieb.
Aus	Ein	Aus	Aus	– 0	Schutzfeld ist blockiert.	Einer oder mehrere Kanäle sind blockiert.

Tabelle 8: Leuchtmelder am Sender—Systemzustände

Gelb: Anlaufsperr	Systemstatus	Anmerkungen
Blinkt	Alarm	Prüfen, ob das Netzteil die vorgeschriebenen Grenzwerte erfüllt (+24 V ± 20 %).
Aus	Außer Betrieb	• Prüfen, ob das Senderkabel angeschlossen ist. • Prüfen, ob das Netzteil die vorgeschriebenen Grenzwerte erfüllt (+24 V ± 20 %). • Prüfen, ob das Maschinentestsignal (MTS) mit der MTS-Rückleitung verbunden ist (siehe „Diagnose- und Testfunktionen“ auf Seite 139).
Ein	Normaler Betrieb	—

SECTION 6— FEHLERSUCHE- UND BEHEBUNG

DIAGNOSE- UND TESTFUNKTIONEN

Leuchtmelder für jeden Einzelstrahl

Beim XUSLPZ-Empfänger befindet sich neben jedem Infrarotstrahl ein roter Leuchtmelder für die Strahlanzeige (siehe Abbildung 1 auf Seite 112). Beim XUSLPB-Sender befindet sich eine Strahlanzeige neben dem Empfängerstrahl.

Wenn ein Infrarotstrahl die Bedingungen zur Aufrechterhaltung des Zustands Maschinenbetrieb nicht erfüllt, leuchtet der entsprechende Leuchtmelder auf. Wird der Synchronisierstrahl unterbrochen (siehe Abbildung 1 auf Seite 112), leuchten alle Leuchtmelder für die Einzelstrahlanzeige auf. Die Leuchtmelder für die Einzelstrahlanzeige sind keine sicherheitskritischen Komponenten. Ihr Ausfall führt nicht zu einer Alarmbedingung und der Betrieb des XUSLP wird nicht unterbrochen.

Synchronisierstrahl (nur XUSLPZ)

Die Synchronisierung zwischen dem XUSLPZ-Sender und -Empfänger erfolgt optisch. Der Strahl, der dem Kabelanschluss am nächsten liegt, liefert das Synchronisierungssignal. Wird der Synchronisierstrahl blockiert, schaltet das System in den Zustand Maschinenstopp und die Strahlzustandsanzeiger leuchten. Nach Beseitigung der Blockierung synchronisiert sich das System wieder und schaltet in den der aktivierten Betriebsart entsprechenden Zustand.

Schützkontrolle (MPCE/EDM)

Die MPCE/EDM-Überwachung ist eine sehr wichtige Schutzfunktion. Durch diese Funktion wird die XUSLP-Schnittstelle zur abgesicherten Maschine überwacht und überprüft, ob die primären Maschinensteuerelemente (Schaltgeräte wie z. B. Schütze) korrekt auf die XUSLP-Lichtvorhänge ansprechen. Außerdem wird jede Unregelmäßigkeit zwischen den Hauptsteuerelementen beider Maschinen erfasst. Die MPC/EDM-Überwachung wird aktiviert, indem der Betriebsartenschalter in der Endkappe des Empfängers/Transceivers auf Position 3 eingestellt wird. Siehe „Konfiguration“ auf Seite 135.

Die primären Maschinensteuerelemente werden mit dem Empfänger verbunden (siehe Abbildung 15 auf Seite 131). Beim Einschalten prüft das XUSLP-System, ob sich die primären Maschinensteuerelemente im geschlossenen Zustand befinden, d.h. in einem AUS-Zustand, bei dem die Kontakte geschlossen sind. Wird diese Bedingung gefunden, aktiviert das System einen mit der jeweils gewählten Betriebsart übereinstimmenden Zustand (siehe „Betriebsarten“ auf Seite 115).

Wenn der XUSLP seine Sicherheitsausgänge aktiviert (wenn er in den Zustand „Maschinenbetrieb“ wechselt), überwacht er die MPCE-Kontakte auf einen Übergang von Geschlossen zu Offen. Erfolgt dieser Übergang nicht innerhalb von 300 ms, nimmt der XUSLP an, dass ein MPCE-Fehler vorliegt und aktiviert einen Alarm-Zustand. Das XUSLP-System schaltet daraufhin in den Alarmzustand. Diese Situation tritt auch ein, wenn die MPCE/EDM-Steckverbinder nicht richtig angeschlossen sind.

Optionales Maschinentestsignal (nur XUSLPZ)

Bei bestimmten Anwendungen ist es erforderlich, dass die Schutzvorrichtung der Maschine während eines gefahrlosen Abschnittes des Maschinenbetriebs von der Maschinensteuerung geprüft wird, um die ordnungsgemäße Funktion der Schutzvorrichtung zu bestätigen. Die MTS-Funktion wird durch einen Öffnerkontakt über die MTS und die MTS-Rückleitungen des Senders ermöglicht. Erfasst der Sender einen Übergang des Schalters von Geschlossen zu Offen, wird am Sender ein Strahlblockierungszustand simuliert und der Empfänger schaltet in den Zustand Maschinenstopp. Solange der Schalter offen gehalten wird, bleibt der Strahlblockierungszustand aktiviert. Der externe MTS-Kontakt muss beim Einschalten geschlossen werden. Wird das MTS nicht verwendet, muss zwischen MTS und MTS-Rückleitung eine Drahtbrücke angeschlossen werden. Beim XUSLPB ist diese Funktion nicht vorhanden.

Diagnose-Anzeige

Der Empfänger/Transceiver ist mit einer zweistelligen Anzeige ausgestattet (siehe Abbildung 19), auf der die in Tabelle 9 beschriebenen Diagnosecodes angezeigt werden.

Tabelle 9: Diagnosecodes

Code-Nummer	Code-Gruppe	Code-Beschreibung
88/V#	Normaler Betrieb	Beim Einschalten leuchten alle Segmente der Anzeige auf. Anschließend wird die Softwareversionsnummer angezeigt.
--		Zustand Betrieb
- 0		Zustand Stopp
- 1		Der Lichtvorhang befindet sich im Zustand „Anlaufsperr“ und wartet auf eine Starteingabe.
21	Konfigurationsschalter-Fehler	Ungültige Betriebsarteinstellung
22		Die Konfigurationsschalter wurden während des Betriebs verstellt
26		Ungültige Scancode-Einstellung.
31	Sicherheitsausgangsfehler (OSSD)	Kurzschluss zwischen Sicherheitsausgang A und B.
32		Kurzschluss zwischen Sicherheitsausgang A und der Stromversorgung.
33		Kurzschluss zwischen Sicherheitsausgang B und der Stromversorgung.
34		Kurzschluss zwischen Sicherheitsausgang A und Masse.
35		Kurzschluss zwischen Sicherheitsausgang B und Masse.
41	EDM/MPCE-Fehler	Das EDM/MPCE-Signal befand sich vor dem Umschalten in den Zustand Maschinenbetrieb im falschen Zustand.
42		Das EDM/MPCE-Signal befand sich nach dem Umschalten in den Zustand Maschinenbetrieb im falschen Zustand.
43		Das EDM/MPCE-Signal befand sich während des Einschaltens im falschen Zustand.
50	Empfängerfehler	Interner Fehler im Lichtvorhang gefunden.
60	Einstellungsfehler	Ein Empfänger, auf den mehrere Sender gerichtet sind, verwendet den gleichen Scancode wie die Sender.

SECTION 7— TECHNISCHE MERKMALE

Tabelle 10: Technische Daten zum XUSLP

Konformität/Zulassungen	
Normen	Die EC-Ausführung erfüllt die Anforderungen der IEC 61496-1, -2 UND IEC 61508-1, -2 für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen des Typs 4. ANSI R15.6–1999, ANSI B11.19–1990, OSHA 1910.217 (c).
Sonstige Zulassungen	UL, CSA, CE, TÜV
Umgebung	
Umgebungslufttemperatur	Betrieb: 0 bis +55 °C (32 bis +131 °F) Lagerung: -25 bis +75 °C (-13 bis +167 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP67
Stoß- und Vibrationsfestigkeit	gemäß IEC 61496-1: Stoß: 10 g, Impuls 16 ms Vibration: 10 bis 55 Hz, Amplitude: 0,35 ±0,05 mm (0,014 ±0,0020 Inch)
Werkstoffe	Gehäuse: Aluminium mit Polyesterpulveranstrich (RAL3000); Endkappen: Polycarbonat Vorderseite: PMMA
Optikmerkmale	
Nennbereich	XUSLPZ: 0,8 bis 70 m (2,62 bis 229,60 ft) XUSLPB: 0,8 bis 8 m (2,62 bis 26,24 ft)
Schutzfeldhöhen	Unterschiedlich
Effektive Winkelöffnung	Maximal ± 2,5° bei einer Schutzfeldbreite des Senders und Empfängers von 3 m (9,84 ft) gemäß IEC 61496-2.
Lichtquelle	Infrarotlichtemittierende Diode, 880 nm
Unempfindlich gegenüber Fremdlichtquellen	gemäß IEC 61496-2
Elektrische Merkmale	
Ansprechzeit	Scancode A: <24 ms Scancode B: <20 ms Scancode C: <16 ms
Stromversorgung	24 V $\overline{\text{---}}$ ±20 %, 2 A. Die Stromversorgung muss die Anforderungen gemäß IEC 61496-1 und IEC 60204-1 erfüllen.
Stromaufnahme	Sender: 24 VDC ±20 %, max. 100 mA Empfänger/Transceiver: 24 VDC ±20 %, max. 1,6 mA
Max. Stromverbrauch	EDM/MPCE-Überwachung: 50 mA bei 24 VDC Dauerwert Start/Neustart-Anlaufsperr: 10 mA
Störfestigkeit	gemäß IEC/EN 61496-1, -2
Sicherheitsausgänge (OSSD)	2 PNP; jeder Ausgang erzeugt 625 mA bei 24 VDC, mit Kurzschlussicherung. Der Gesamtstrombedarf setzt sich zusammen aus 100 mA für den Sender, 250 mA für den Empfänger, 625 mA für Sicherheitsausgang 1, 625 mA für Sicherheitsausgang 2 und 100 mA für den Zusatzausgang. max. 500 mA bei 24 V $\overline{\text{---}}$ (Kurzschlussicherung). ¹
Nicht sicherheitsrelevanter Zusatzausgang	Ein NPN-Ausgang 100 mA bei 24 VDC oder 1 PNP-Ausgang 100 mA bei 24 VDC
Signale	Sender: 1 gelber Leuchtmelder (Status) Empfänger: 3 Leuchtmelder (Grün - Maschinenbetrieb, Rot - Maschinenstopp, Gelb - Anlaufsperr/Alarm), Einzelstrahlanzeiger und zwei 7-stellige Anzeigen.
Anschlüsse	Sender: 5-poliger Stecker M12 Empfänger: 8-poliger Stecker M12 Optionaler Kabelanschluss mit Anschlussklemmleiste.
Kabellängen	Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten. Erhältlich in den Längen 10, 15 und 30 m (32,8, 49,2 und 98,4 ft), ungeschirmt
Mindestgröße des Kabels	0,32 mm ² (22 AWG) für kundenseitig gestellte Kabel

¹ 24 V $\overline{\text{---}}$ ist die Nennspannung. Die tatsächliche Spannung hängt von der Versorgung ab: $V_{\text{Ausgang}} = V_{\text{Versorgung}} - 1 \text{ V}$.

Tabelle 11: Maximale Kabellängen für Ein- und Ausgänge

RX oder TX ¹	Signalbezeichnung	Mindestgröße des Kabels (mm ²)	Maximale Kabellänge m (ft)
RX	Sicherheitsausgänge A und B	0,52	300 mA Last: 70 (230) 625 mA Last: 35 (115)
RX	Zusatzausgang	0,32	70 (230)
RX	Starteingang	0,32	70 (230)
RX	EDM/MPCE-Überwachungseingang	0,32	70 (230)
RX	24 VDC Eingangsspannung	0,82	1,6 A Last: 20 (65) 1 A Last: 36 (117)
TX	24 VDC Eingangsspannung	0,32	0,1 A: 120 (390)

¹ RX: Empfänger (XUSLPZ) oder Sender (XUSLPB),
TX: Sender (XUSLPZ).

ABMESSUNGEN

Abbildung 22: XUSLPZ-Maße

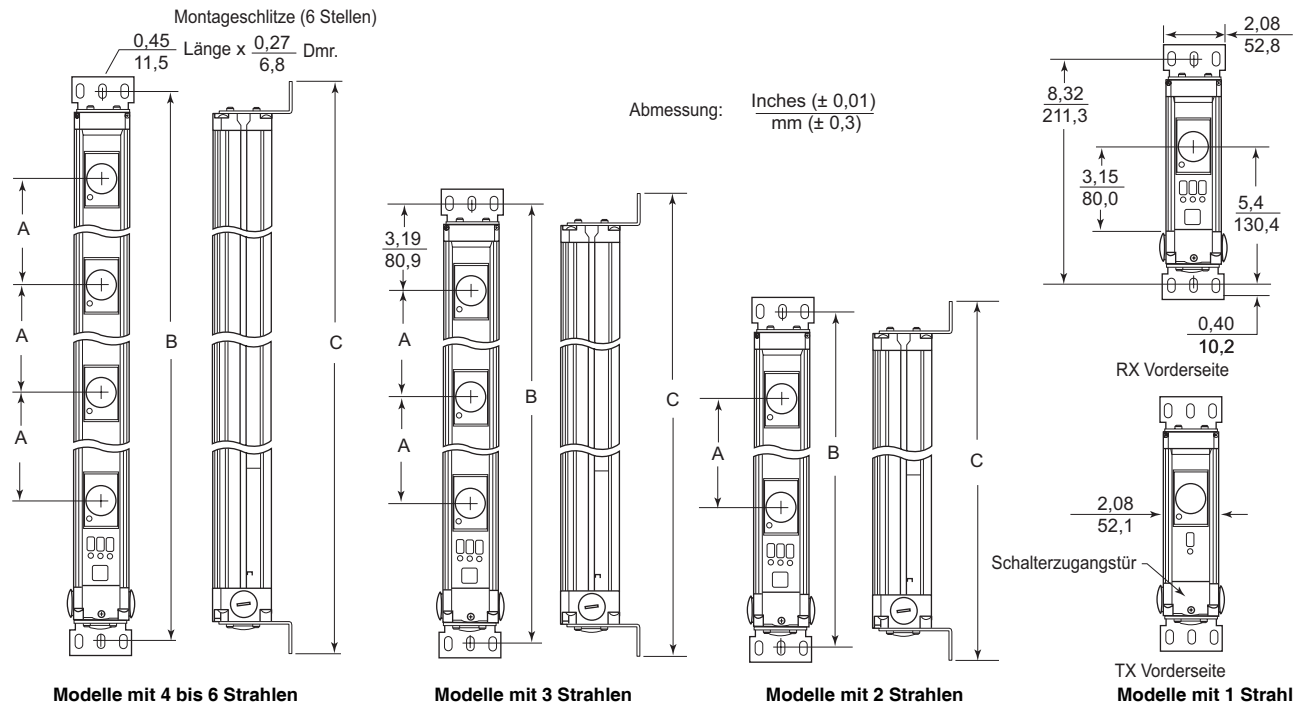


Tabelle 12: XUSLPZ-Maße (siehe Abbildung 22)

Lichtvorhang- Typenschlüssel ¹	Anzahl der Strahlen	Abmessungen in mm (Inch)		
		A	B	C
XUSLPZ1A•	1	—	211,30 (8,32)	231,60 (9,12)
XUSLPZ2A0500M•	2	500 (19,69)	711,30 (28,00)	731,60 (28,80)
XUSLPZ2A0600M•		600 (23,62)	811,30 (31,94)	831,60 (32,74)
XUSLPZ3A0400M•	3	400 (15,75)	1011,30 (39,81)	1031,60 (40,61)
XUSLPZ3A0500M•		500 (19,69)	1211,30 (47,68)	1231,60 (48,49)
XUSLPZ4A0300M•	4	300 (11,81)	1111,30 (43,75)	1131,60 (44,55)
XUSLPZ5A0300M•	5	300 (11,81)	1411,30 (55,56)	1431,60 (56,36)
XUSLPZ6A0300M•	6	300 (11,81)	1711,30 (67,37)	1731,60 (68,17)

¹ Anstelle des Zeichens „•“ wird „R“ (für Empfänger) oder „T“ (für Sender) eingesetzt.

Abbildung 23: XUSLPB-Maße

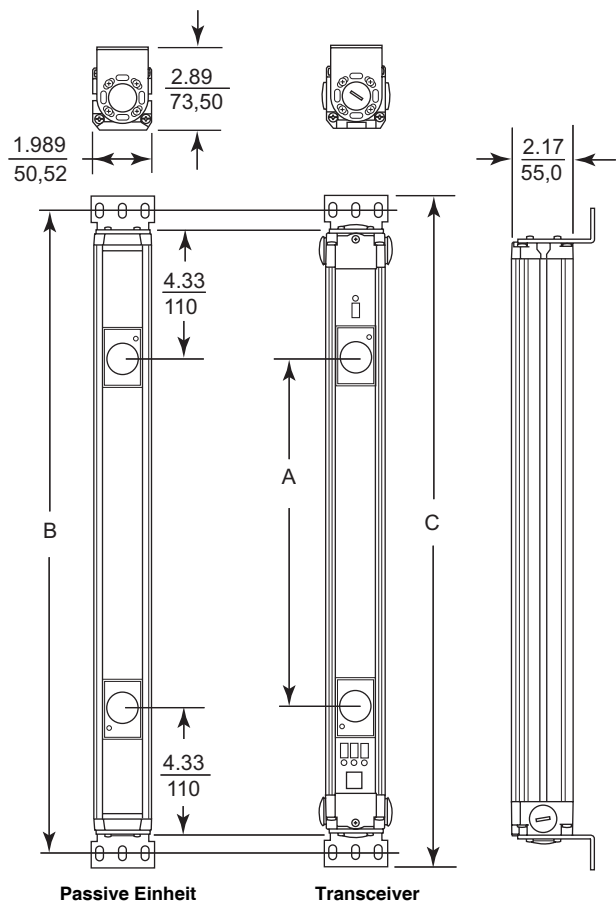


Tabelle 13: XUSLPB-Maße (siehe Abbildung 23)

Lichtvorhang- Typenschlüssel	Abmessungen in mm (Inch)		
	A	B	C
XUSLPB2A500M	500 (19,69)	760,80 (29,95)	781,10 (30,75)
XUSLPB2A600M	600 (23,62)	860,80 (33,90)	881,10 (34,69)

ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Ersatzsender und -empfänger

Tabelle 14: mit schnell lösbaren Schraubverbindungen

Anzahl der Strahlen	Strahlabstand mm (Inch)	Sender-Modellnr.	Empfänger-Modellnr.
Einweg-Lichtschranke	—	XUSLPZ1AMT	XUSLPZ1AMR
2 Strahlen	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500MT	XUSLPZ2A0500MR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600MT	XUSLPZ2A0600MR
3 Strahlen	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400MT	XUSLPZ3A0400MR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500MT	XUSLPZ3A0500MR
4 Strahlen	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300MT	XUSLPZ4A0300MR
5 Strahlen	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300MT	XUSLPZ5A0300MR
6 Strahlen	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300MT	XUSLPZ6A0300MR
2 Strahlen	—	XUSLPB2A500P	XUSLPB2A500MR
		XUSLPB2A600P	XUSLPB2A600MR

Tabelle 15: Mit Klemmleiste und 1/2-NPT-Adapter

Anzahl der Strahlen	Strahlabstand mm (Inch)	Sender-Modellnr.	Empfänger-Modellnr.
Einweg-Lichtschranke	—	XUSLPZ1ABT	XUSLPZ1ABR
2 Strahlen	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500BT	XUSLPZ2A0500BR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600BT	XUSLPZ2A0600BR
3 Strahlen	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400BT	XUSLPZ3A0400BR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500BT	XUSLPZ3A0500BR
4 Strahlen	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300BT	XUSLPZ4A0300BR
5 Strahlen	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300BT	XUSLPZ5A0300BR
6 Strahlen	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300BT	XUSLPZ6A0300BR
2 Strahlen	—	—	XUSLPB2A500BR
		—	XUSLPB2A600BR

Kabel

Tabelle 16: Kabel

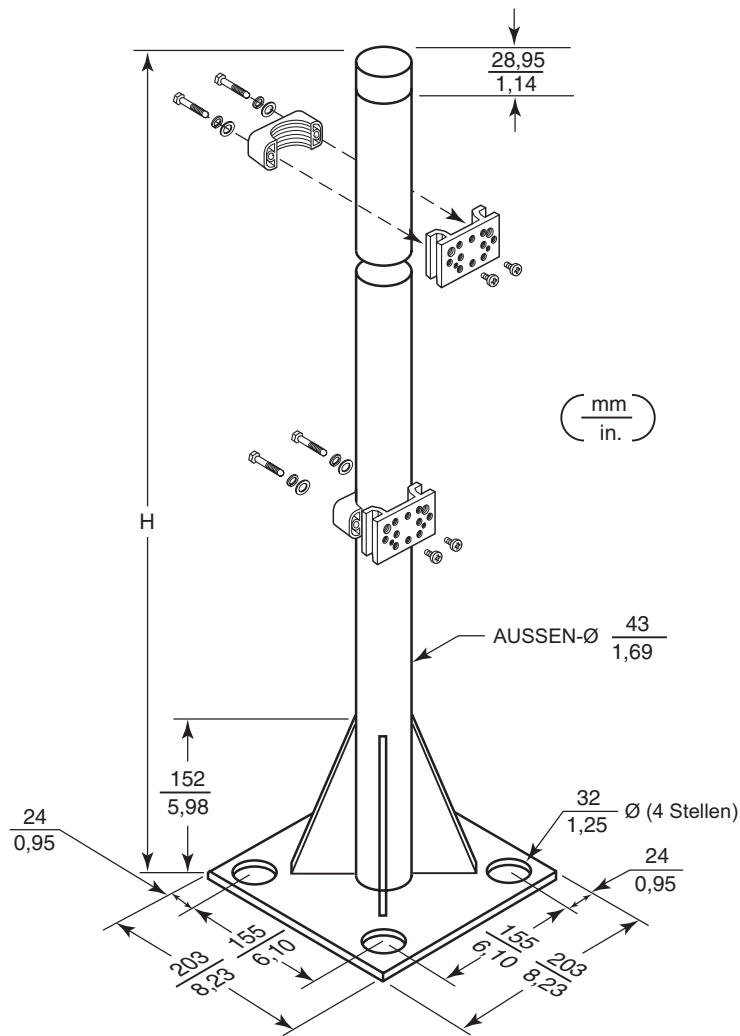
Typenschlüssel	Beschreibung	Länge in m (ft)
XSZPCR10	Empfängerkabel 8CND 8-P Micro	10 (32,8)
XSZPCR15	Empfängerkabel 8CND 8-P Micro	15 (49,2)
XSZPCR30	Empfängerkabel 8CND 8-P Micro	30 (98,4)
XSZPCT10	Senderkabel 5CND 5-P Micro	10 (32,8)
XSZPCT15	Senderkabel 5CND 5-P Micro	15 (49,2)
XSZPCT30	Senderkabel 5CND 5-P Micro	30 (98,4)
XUSLZ500	Lichtbogen-Löschglieder	—
XSZPCR05	Empfängerkabel 8CND 8-P Micro	5 (16,4)
XSZPCT05	Senderkabel 5CND 5-P Micro	5 (16,4)

Zubehör

Tabelle 17: Zubehör

Teilenummer	Beschreibung	Höhe (H)
XUSZC1200	XUSL-Montageständer (siehe Figure 24)	1200 mm (47,24 Inch)
XUSZC1800		1800 mm (70,87 Inch)
XUSZC2100		2100 mm (82,68 Inch)
XUSZC2400		2400 mm (94,49 Inch)
XUSZC3100		3100 mm (122,05 Inch)
XUSZCA	Montagebausatz für XUSL	—
XUSLZ150	1/2-NPT-zu-M20-Adapter	—
XUSLZ219	Endkappen-Montagebausatz für 1 XUSLP-Kopf. Mit Montagewinkel und Befestigungsteilen	—
XUSLZ320	T-Bolzen-Montagebausatz für 1 XUSLP-Kopf. Mit Montagewinkel und Befestigungsteilen	—

Abbildung 24: Montageständer (siehe Tabelle 17 für „H“)



ERSCHÜTTERUNGSFESTER
MONTAGEBAUSATZ

Dieser Bausatz wird verwendet, um Spiegel vor möglichen Erschütterungen zu schützen. Er kann auch für die erschütterungsfeste Montage von Sendern und Empfängern verwendet werden. Acht erschütterungsfeste Montageeinheiten sind enthalten.

Tabelle 18: Erschütterungsfester Montagebausatz

Teilenummer	Beschreibung
XSZSMK	Erschütterungsfeste Halterungen des XSZSMK und XSZSMK1 werden mit Bolzen der Größe 10-32 befestigt
XSZSMK1	
XSZSMK2	Erschütterungsfeste Halterungen des XSZSMK2 werden mit Bolzen der Größe 1/4-20 befestigt

Abbildung 25: Erschütterungsfester Montagebausatz

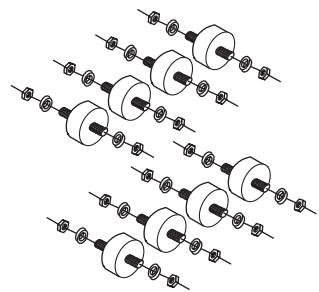


Abbildung 26: Abmessungen (mm/Inch) des erschütterungsfesten Montagebausatzes

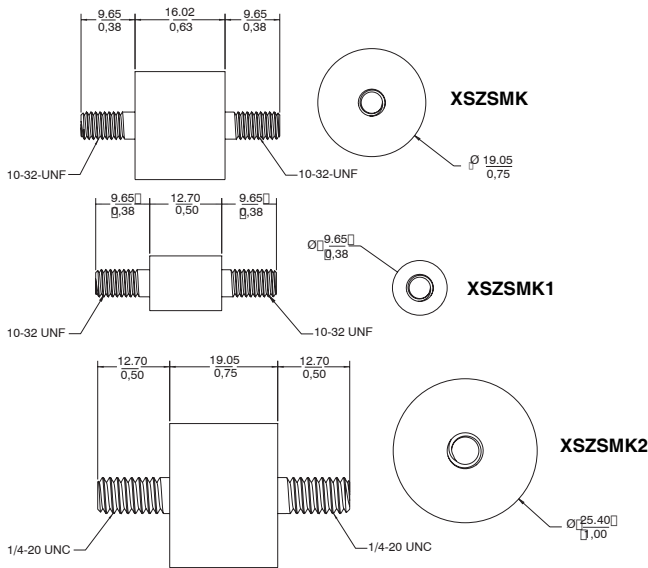


Tabelle 19: Empfohlene Montagemethoden

Erschütterungsfester Montagebausatz	Komprimierte Halterung					Schubhalterung				
	Max. Last		Anzugsmoment (K)		Eigenfrequenz (Hz)	Max. Last		Anzugsmoment (K)		Eigenfrequenz (Hz)
	lb	kg	lb-in	Nm		lb	kg	lb-in	Nm	
XSZSMK	18,0	8,16	222,5	25,16	11,0	3,0	1,36	27,7	3,13	9,5
XSZSMK1	4,8	2,177	96,1	10,86	14,0	2,5	1,13	20,7	2,34	9,0
XSZSMK2	55,0	24,94	949,7	107,39	13,0	23,0	10,43	132,2	14,94	7,5

Tabelle 20: Gewichtsklassen

Produkt	Gewichtsklasse			
	1	2	3	4
XUSLPZ1A•			X	
XUSLPZ2A0500•			X	
XUSLPZ2A0600•			X	
XUSLPZ3A0400•			X	
XUSLPZ3A0500•				X
XUSLPZ4A0300•			X	
XUSLPZ5A0300•				X
XUSLPZ6A0300•				X
XUSLPB2A500•			X	
XUSLPB2A600•			X	
XUSZM, Länge 102 mm	X			
XUSZM, Längen 152–457 mm		X		
XUSZM, Längen 508–711 mm			X	
XUSZM, Längen 762–1016 mm				X
XUSZM, Längen > 1016 mm	Erschütterungsfeste Montagebausätze sollten nicht verwendet werden			
XUSZA, Länge 102 mm	X			
XUSZA, Längen 152–1067 mm		X		
XUSZA, Längen 1219–1626 mm			X	
XUSZA, Längen 1829–2134 mm				X

Das in diesen Katalognummern verwendete Symbol „•“ wird bei Produkten mit unterschiedlichen Verbindungsmöglichkeiten eingesetzt und steht jeweils anstelle des Nummernteils für die entsprechende Anschlussoption. „M“ steht für die schnell lösbare Verbindung und „B“ für den Kabelanschluss mit Anschlussklemmleiste.

Tabelle 21: Erschütterungsanfällige Anwendungen

Montagemethode	Gewichtsklasse 1		Gewichtsklasse 2		Gewichtsklasse 3		Gewichtsklasse 4	
Schubhalterung	XSZSMK	Zwei Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Vier Halterungen pro Kopf
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
					XSZSMK2	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK2	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf
Komprimierte Halterung	Wird nicht empfohlen				XSZSMK	Zwei Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Zwei Halterungen pro Kopf
			XSZSMK1	Zwei Halterungen pro Kopf	XSZSMK1	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK1	Vier Halterungen pro Kopf

1. Anwendungen mit niedriger Frequenz und hoher Amplitude, wie z. B. Stanzpressen, wo starke Stöße auftreten können.

Tabelle 22: Vibrationsanfällige Anwendungen

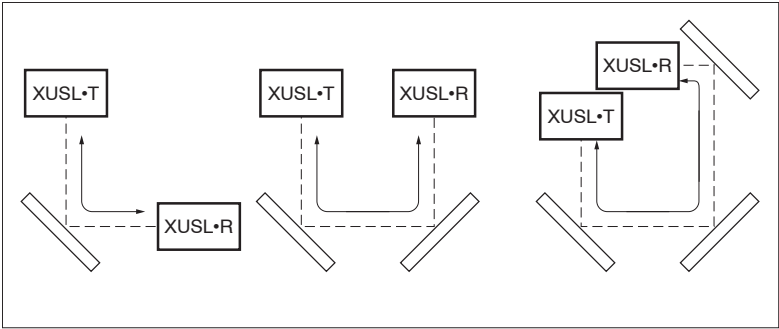
Montagemethode	Gewichtsklasse 1		Gewichtsklasse 2		Gewichtsklasse 3		Gewichtsklasse 4	
Schubhalterung	XSZSMK	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Vier Halterungen pro Kopf
	XSZSMK1		XSZSMK1		Vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK1		
			XSZSMK2	Zwei Halterungen pro Kopf	XSZSMK2	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK2	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf
Komprimierte Halterung			XSZSMK	Zwei Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK	Zwei Halterungen pro Kopf
	XSZSMK1	Zwei Halterungen pro Kopf	XSZSMK1	Zwei oder vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK1	Vier Halterungen pro Kopf	XSZSMK1	Vier Halterungen pro Kopf

2. Anwendungen mit hoher Frequenz und niedriger Amplitude, wie z. B. Offset-Druckmaschinen, wo konstant Vibration vorhanden sein kann.

SPIEGEL

Spiegel müssen fest montiert und gegen Erschütterungen geschützt werden. Die Sicherheitsabstände des gesamten Schutzfeldes sowie die Abstände zu möglicherweise reflektierenden Oberflächen müssen beachtet werden (siehe „Beeinflussung durch reflektierende Oberflächen“ auf Seite 120).

Abbildung 27: Spiegelkonfigurationen



Der nominale Gesamtabstand zwischen Sender und Empfänger wird entsprechend der Anzahl von Spiegeln reduziert.
HINWEIS: Mit dem XUSLPB-System (Transceiver-Version) dürfen keine Spiegel verwendet werden.

Tabelle 23: Maximal empfohlener Bereich für Glasspiegel

Schutzfeldbreite des Produkts	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
Anzahl von Spiegeln		
1	61,6 (202,05)	17,6 (57,7)
2	53,9 (176,79)	15,4 (50,5)
3	47,6 (156,13)	13,6 (44,6)
4	42,0 (137,76)	12,0 (39,4)

Tabelle 24: Maximal empfohlener Bereich für Edelstahlspiegel

Schutzfeldbreite des Produkts	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
Anzahl von Spiegeln		
1	57,4 (188,27)	16,4 (53,8)
2	46,9 (153,83)	13,4 (44)
3	38,5 (126,28)	11,0 (36,1)
4	31,5 (103,32)	9,0 (29,5)

Abbildung 28: Spiegelabmessungen (Abmessungen A und B sind der Tabelle 25 zu entnehmen)

HINWEIS: Spannvorrichtungen sind im Spiegelbausatz enthalten.

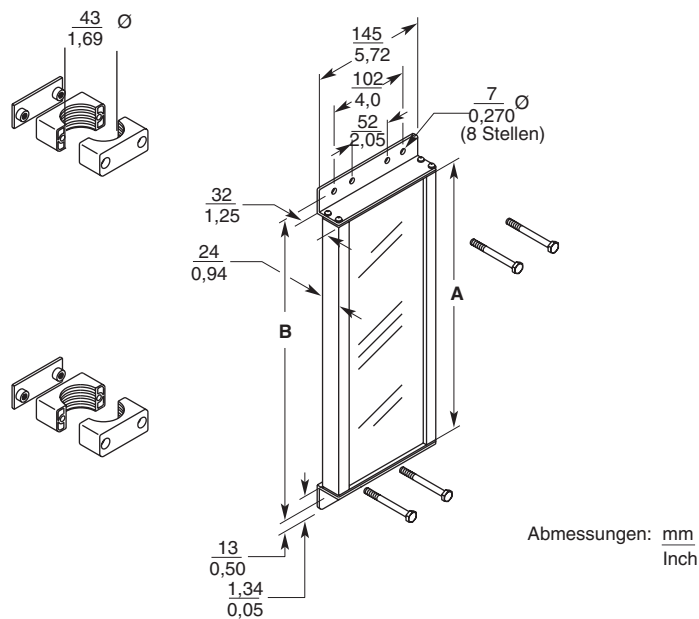


Tabelle 25: Abmessungen A und B

Teilenummer		A mm (Inch)	B mm (Inch)
Glas	Edelstahl		
XUSZM0102	XUSZA0102	140 (5,5)	182 (7,18)
XUSZM0152	XUSZA0152	191 (7,5)	233 (9,18)
XUSZM0305	XUSZA0305	343 (13,5)	386 (15,18)
XUSZM0457	XUSZA0457	495 (19,5)	538 (21,18)
XUSZM0508	XUSZA0508	546 (21,5)	589 (23,18)
XUSZM0610	XUSZA0610	648 (25,5)	690 (27,18)
XUSZM0711	XUSZA0711	749 (29,5)	792 (31,18)
XUSZM0762	XUSZA0762	800 (31,5)	843 (33,18)
XUSZM0813	XUSZA0813	851 (33,5)	894 (35,18)
XUSZM0914	XUSZA0914	953 (37,5)	995 (39,18)
XUSZM1016	XUSZA1016	1054 (41,5)	1097 (43,18)
XUSZM1067	XUSZA1067	1105 (43,5)	1148 (45,18)
XUSZM1219	XUSZA1219	1257 (49,5)	1300 (51,18)
XUSZM1321	XUSZA1321	1359 (53,5)	1402 (55,18)
XUSZM1372	XUSZA1372	1410 (55,5)	1452 (57,18)
XUSZM1422	XUSZA1422	1461 (57,5)	1503 (59,18)
XUSZM1524	XUSZA1524	1562 (61,5)	1605 (63,18)
XUSZM1626	XUSZA1626	1664 (65,5)	1706 (67,18)
XUSZM1830	XUSZA1830	1867 (73,5)	1910 (75,18)
XUSZM2134	XUSZA2134	2172 (85,5)	2214 (87,18)

ABSCHNITT 8—ANHANG

GLOSSAR

ANSI: American National Standards Institute (US-amerikanische Institut für Normierungen). Das American National Standards Institute ist das US-Normungsinstitut für den Privatsektor der amerikanischen Wirtschaft.

Schutzfeld: Der Bereich, in dem ein bestimmtes Testobjekt vom XUSLP erkannt wird.

Schützkontrolle/Überwachung der primären Maschinensteuerelemente (EDM/MPCE): Eine Methode des Lichtvorhangs zur Überwachung des Zustands externer Steuergeräte. Im Betrieb wird das Ein- und Ausschalten dieser Steuerschütze überwacht und im Fehlerfall ein Wiedereinschalten verhindert.

Final Switching Device (FSD) / Zwangsgeführtes Schütz: Der Ausgang des Lichtvorhangs, der das primäre Maschinensteuerelemente (MPCE) unterbricht, wenn der Sicherheitsausgang (OSSD) in den AUS-Zustand schaltet.

Mindestobjektempfindlichkeit (MOS): Der Durchmesser (in Millimeter) des kleinsten Objekts, das den Lichtvorhang aktiviert. Die Mindestobjektempfindlichkeit ist auf dem Typenschild als Erfassungsvermögen angegeben.

AUS-Zustand: Der Zustand, in dem der Ausgangsstromkreis unterbrochen (geöffnet) wird und keinen Stromfluss ermöglicht.

EIN-Zustand: Der Zustand, in dem der Ausgangsstromkreis geschlossen ist und den Stromfluss ermöglicht.

OSHA: Occupational Safety & Health Administration. Eine amerikanische Regierungsbehörde.

OSSD (Output Safety Switching Device, Sicherheits-Schaltausgang): Die an die Maschinensteuerung angeschlossene Komponente des Unfallschutz-Lichtvorhangs, die in den AUS-Zustand schaltet, wenn das Schutzfeld unterbrochen wird. Häufig wird hierfür die Bezeichnung Sicherheitsausgang verwendet.

Testobjekt: Ein lichtundurchlässiges zylinderförmiges Objekt, mit dem das Erfassungsvermögen des XUSLP-Lichtvorhangs geprüft wird.

ABNAHMEPRÜFUNG

Die in Tabelle 26 aufgeführte Abnahmeprüfung muss von qualifiziertem Fachpersonal bei der Erstinstallation durchgeführt und danach je nach Nutzung der Maschine und den entsprechenden Firmenrichtlinien mindestens alle drei Monate oder häufiger wiederholt werden.

Eine Kopie der vorliegenden Checkliste anfertigen und bei den Wartungs- und Inspektionsunterlagen der Maschine aufbewahren. Bei der Durchführung dieses Verfahrens liegen möglicherweise gefährliche Spannungen an. Entsprechende Vorsicht ist geboten.

Maschinenkennnummer: _____

Datum: _____

Tabelle 26: Abnahmeprüfung

Pos.-	Resultat	Anmerkungen
1. Sicherstellen, dass es sich bei der abgesicherten Maschine um einen Maschinentyp handelt, der mit dem XUSLP-System verwendet werden kann. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Vorsichtsmaßnahmen“ auf Seite 109.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
2. Sicherstellen, dass der Montageabstand des XUSLP gleich oder größer als der berechnete Mindestsicherheitsabstand vom Gefahrenbereich der Maschine ist. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Mindestsicherheitsabstand“ auf Seite 116.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
3. Sicherstellen, dass alle nicht von einem XUSLP-Lichtvorhang abgesicherten Zugänge zum Gefahrenbereich durch andere Mittel abgesichert sind, z. B. Schutztüren, Einzäunungen oder andere zugelassene Mittel. Sicherstellen, dass alle zusätzlichen Schutzvorrichtungen und Sperren ordnungsgemäß installiert sind und zuverlässig funktionieren.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
4. Sicherstellen, dass die Bedienperson nicht zwischen dem Schutzfeld des XUSLP und dem Gefahrenbereich der Maschine stehen kann. Sicherstellen, dass der Lichtvorhang nur von einer Position außerhalb des gefährlichen Maschinenbereichs und mit Sicht auf den gefährlichen Maschinenbereich zurückgesetzt werden kann.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
5. Die elektrischen Anschlüsse zwischen dem Steuerungssystem der abgesicherten Maschine und dem XUSLP überprüfen. Dabei sicherstellen, dass die Anschlüsse an die Maschine so vorgenommen wurden, dass ein Stoppsignal vom XUSLP ein sofortiges Anhalten in jeder Arbeitsphase des Maschinenzyklus zur Folge hat.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
6. Falls die EDM/MPCE-Überwachungsfunktion nicht genutzt wird, mit Schritt 7 fortfahren. Zum Testen der EDM/MPCE-Funktion zuerst sicherstellen, dass die Funktion aktiviert ist. Dann die Maschine einschalten. Die Maschine aus- und wieder einschalten. Eine provisorische Drahtbrücke zwischen den EDM/MPCE-Verbindungen anschließen. Das XUSLP-System sollte daraufhin in den Alarmzustand schalten. Die provisorische Drahtbrücke wieder entfernen und die Start-Taste drücken.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
7. Die Prüfungsergebnisse im Maschinenlogbuch protokollieren. Anschließend die Funktionsprüfung auf Seite 153 durchführen.	☐ Ergebnisse aufgezeichnet	

Anmerkungen _____

Unterschrift der verantwortlichen Sicherheitsfachkraft: _____

FUNKTIONSPRÜFUNG

Die in Tabelle 27 beschriebenen Prüfungen müssen bei der ursprünglichen Installation der XUSLP gemäß dem Inspektionsprogramm des Werkes sowie nach Wartungsarbeiten, Einstellungen oder Änderungen an der XUSLP oder der abgesicherten Maschine von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die Durchführung der Prüfungen gewährleistet, dass der XUSLP und das Steuerungssystem der Maschine ordnungsgemäß arbeiten und die Maschine vorschriftsmäßig zum Stillstand kommt. Bei Unterlassung der Prüfungen besteht ernste Verletzungsgefahr für das Bedienungspersonal der Maschine. Zum Testen des XUSLP-Systems ist ein Testobjekt geeigneter Größe zu verwenden.

Tabelle 27: Funktionsprüfung

Pos.-	Resultat	Anmerkungen
1. Die abgesicherte Maschine ausschalten. Das XUSLP-System einschalten.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
2. Die Maschine einer Sichtprüfung unterziehen, um sicherzustellen, dass jeglicher Zugang zum Gefahrenbereich nur durch das XUSLP-Schutzfeld möglich ist. Ist dies nicht der Fall, können zusätzliche Schutzvorrichtungen, z. B. mechanische Sperren, erforderlich sein. Sicherstellen, dass alle zusätzlichen Schutzvorrichtungen und Sperren ordnungsgemäß installiert sind und zuverlässig funktionieren.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
3. Sicherstellen, dass der Montageabstand des XUSLP gleich oder größer als der berechnete Mindestsicherheitsabstand vom Gefahrenbereich der Maschine ist. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Mindestsicherheitsabstand“ auf Seite 116. Sicherstellen, dass die Bedienperson nicht zwischen dem Schutzfeld des XUSLP und dem Gefahrenbereich der Maschine stehen kann.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
4. Das XUSLP-System, die Maschine und alle elektrischen Kabel und Anschlüsse auf Anzeichen von äußeren Schäden überprüfen. Sollte eine Beschädigung festgestellt werden, die Maschine abschalten, sperren und die zuständige Sicherheitsfachkraft informieren.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
5. Das XUSLP-Schutzfeld mit einem Testobjekt geeigneter Größe unterbrechen. Dabei das Testobjekt innerhalb der Schutzfeldbegrenzung (längs der Oberkante, der Seiten und der Unterkante) und nach oben und unten durch die Mitte des Schutzfeldes führen. Es muss mindestens ein Leuchtmelder für die Einzelstrahlzustandsanzeige leuchten, solange sich das Testobjekt an irgendeiner Stelle innerhalb des Schutzfeldes befindet. In der Betriebsart Automatischer Start muss die rote Maschinenstopp-LED leuchten. In der Betriebsart Start/Neustart-Anlaufsperr muss die rote Maschinenstopp-LED und die gelbe Anlaufsperr-LED leuchten. Vor dem Fortfahren mit Schritt 6 die Start-Taste betätigen.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
6. Die Maschine starten. Das Schutzfeld mit dem Testobjekt unterbrechen, während sich die Maschine bewegt. Die Maschine muss sofort zum Stillstand kommen. Das Testobjekt niemals in gefährliche Maschinenteile halten. Das Schutzfeld mit dem Testobjekt unterbrechen, während die Maschine stillsteht. Sicherstellen, dass die Maschine nicht neu startet, wenn sich das Testobjekt im Schutzfeld befindet.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
7. Sicherstellen, dass die Bremsanlage ordnungsgemäß funktioniert. Sollte die Maschine nicht schnell genug anhalten, die Bremsanlage neu einstellen oder den Abstand vom Schutzfeld zum Gefahrenbereich vergrößern.	☐ i.O. ☐ Nicht i.O.	
8. Sollten die Schutzeinrichtungen oder die Maschine bei irgendeinem dieser Tests versagen, die Maschine nicht in Betrieb nehmen. Sofort ein Hinweisschild an der Maschine anbringen und die Maschine sperren, um jede Benutzung auszuschließen und die zuständige Sicherheitsfachkraft informieren.		

Anmerkungen _____

Schneider Electric

Elektrische Geräte sollten nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert, bedient, repariert und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Anwendung dieses Produkts entstehen.

30072-451-29B Ersetzt 3007-451-29A vom 05/2006
© 2005–2009 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten

W916196230111A02

03/2009

XUSLP

Barrera inmaterial de seguridad

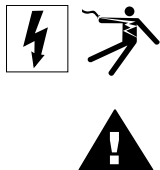
Boletín de instrucciones

30072-451-29B



Español

CATEGORÍAS DE RIESGOS Y SÍMBOLOS ESPECIALES



Lea detenidamente estas instrucciones y realice una inspección visual del equipo para familiarizarse con él antes de instalarlo, hacerlo funcionar o prestarle mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer en este boletín o en el equipo para advertirle sobre peligros potenciales o llamar su atención sobre cierta información que clarifica o simplifica un procedimiento.

La adición de este símbolo a una etiqueta de seguridad de “Peligro” o “Advertencia” del producto indica la existencia de un peligro eléctrico que causará lesiones personales o la muerte si no se observan las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para avisar sobre peligros potenciales de lesiones personales. Respete todos los mensajes de seguridad con este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, **provocará** la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** la muerte, lesiones graves o daño al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** lesiones menores o moderadas, o daño al equipo.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN cuando se usa sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daño al equipo.

NOTA: Proporciona información adicional para clarificar o simplificar un procedimiento.

OBSERVE QUE

Solamente el personal cualificado deberá instalar, hacer funcionar y realizar servicio de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias derivadas de la utilización de este material.

	Categorías de riesgos y símbolos especiales.....	158
SECCIÓN 1: REQUISITOS DE SEGURIDAD	Precauciones	161
	Plena satisfacción de los requisitos	161
	Asistencia técnica del producto	162
SECCIÓN 2: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Características del sistema XUSLP	163
	Códigos de referencias	165
	Tipos de barreras	166
	Estados de funcionamiento	166
	Máquina en marcha	166
	Máquina parada	166
	Interbloqueo	166
	Alarma	166
	Modos de funcionamiento	167
	Arranque automático	167
	Interbloqueo de arranque	167
	Interbloqueo de arranque / re arranque	167
SECCIÓN 3: DISTANCIA DE SEGURIDAD DE MONTAJE	Generalidades	168
	Fórmula de distancia de seguridad para EE.UU. ANSI B11.1	169
	Fórmula de distancia de seguridad de montaje para Europa	170
	Sistemas de haces múltiples independientes	170
	Unidades con un solo haz	171
SECCIÓN 4: ASPECTOS IMPORTANTES ADICIONALES SOBRE EL MONTAJE	Interferencia causada por superficies reflectantes	172
	Barreras adicionales	174
	Sistemas múltiples	175
	Código de exploración	176
	Otros emisores infrarrojos	177
SECCIÓN 5: INSTALACIÓN	Lista de piezas (sistema XUSLPZ)	178
	Cómo montar la barrera inmaterial	179
	Cómo cablear la barrera inmaterial	181
	Conexiones eléctricas	182
	Diagramas del sistema	183
	Diagramas esquemáticos de conexiones	185
	Preparación inicial	186
	Configuración	187
	Comprobación de los LED	189
SECCIÓN 6: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Diagnóstico y opciones de prueba	191
	Indicadores de haz individuales	191
	Haz de sincronización (XUSLPZ solamente)	191
	Supervisión a través de un dispositivo externo (EDM) o Supervisión a través del elemento de control principal de la máquina (MPCE)	191
	Señal de prueba de la máquina opcional (XUSLPZ solamente)	192
	Visualización del diagnóstico	192
SECCIÓN 7: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Dimensiones	195
	Accesorios y piezas de repuesto	197
	Emisores y receptores de repuesto	197
	Cables	197
	Accesorios de montaje	198
	Equipo de montaje antivibraciones	199
	Espejos	201
SECCIÓN 8: ANEXO	Glosario	203
	Procedimiento de verificación	204
	Procedimiento de prueba	205

SECCIÓN 1— REQUISITOS DE SEGURIDAD

PRECAUCIONES

PLENA SATISFACCIÓN DE LOS REQUISITOS

⚠ ADVERTENCIA

INSTALACIÓN O MONTAJE INCORRECTO

- Solamente el personal cualificado deberá instalar y realizar servicios a este equipo.
- Cerciórese de leer, entender y seguir los requisitos especificados en “Plena satisfacción de los requisitos” antes de instalar la barrera inmaterial XUSLP.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

El hecho de que una máquina y el sistema de barreras inmateriales XUSLP satisfagan los reglamentos de seguridad depende de la aplicación, instalación, mantenimiento y funcionamiento adecuados del sistema XUSLP. Estos son responsabilidad del comprador, el instalador y el usuario.

El usuario también está a cargo de seleccionar y formar al personal necesario para instalar, operar y mantener correctamente la máquina y los sistemas de protección. Solamente el personal **cualificado** deberá instalar, revisar y realizar mantenimiento al sistema XUSLP. Dicho personal se define como “una persona o personas que, por el hecho de poseer un título o certificado de formación profesional reconocido, o bien, debido a sus extensos conocimientos, formación y experiencia, han demostrado ampliamente tener la capacidad para resolver problemas relacionados con la materia en cuestión y las labores asociadas” (ANSI B30.2-1983).

Para utilizar un sistema XUSLP, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- La máquina protegida **debe** ser capaz de detenerse en cualquier momento de su ciclo de funcionamiento. Nunca se debe emplear una barrera inmaterial de seguridad en una prensa con embrague de rotación completa.
- No debe existir el riesgo de que la máquina protegida permita proyectar partículas.
- La máquina protegida deberá contar con mecanismos adecuados de control y con tiempos de detención constantes.
- Los entornos corrosivos, con exceso de humo y partículas en el ambiente pueden disminuir la eficacia de una barrera inmaterial de seguridad. No utilice barreras inmateriales XUSLP en este tipo de entornos.
- Se deberán satisfacer todos los reglamentos, códigos y normativas gubernamentales y locales correspondientes. Esto es responsabilidad del usuario y de la empresa empleadora.
- Todos los elementos de control de la máquina relacionados con la seguridad deberán ser diseñados de manera que una alarma en la lógica de control o un desperfecto en el circuito de control no produzca una avería en el sistema XUSLP.

- Es posible que sea necesaria protección adicional para evitar el acceso a zonas peligrosas no protegidas por el sistema XUSLP.
- Realice el procedimiento de prueba detallado en la página 205 durante la instalación y después de tareas de mantenimiento, ajustes, reparaciones o modificaciones de los controles de la máquina, las herramientas, los troqueles o la máquina, o al sistema XUSLP.
- Realice sólo la prueba y procedimientos de reparación descritos en este manual.
- Para que el sistema XUSLP funcione como es debido, el usuario debe seguir todos los procedimientos que se detallan en este manual.

El cumplimiento de estos requisitos está fuera del control de Schneider Electric. El usuario tiene la plena responsabilidad de satisfacer los requisitos antes mencionados, así como cualquier otro procedimiento, condición y requisitos específicos de la maquinaria.

ASISTENCIA TÉCNICA DEL PRODUCTO

Si desea obtener información sobre los productos y servicios disponibles en su país, visite el sitio web www.schneider-electric.com.

SECCIÓN 2— DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA XUSLP

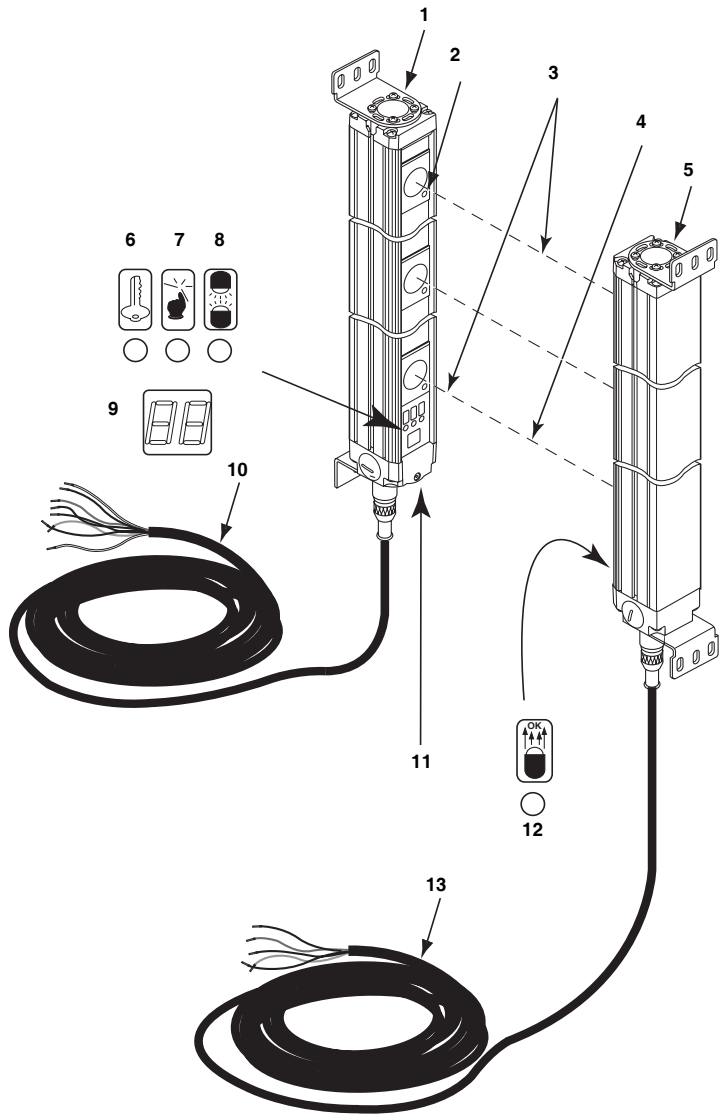
El sistema XUSLP es apropiado para su uso en ubicaciones en que es necesario proteger al personal. Aplicaciones típicas incluyen la detección de todo el cuerpo cuando se trabaja alrededor de equipo peligroso como por ejemplo:

- Celdas de trabajo robotizadas
- Líneas de transferencia
- Líneas de producción
- Prensas punzonadoras revolvedoras
- Contenedores de paletas
- Filtros prensa
- Estaciones de soldado
- Equipo de manipulación de rodillo
- Bobinadoras y desbobinadoras
- Equipo automatizado

Las características estándar del sistema XUSLP incluyen:

- Supervisión a través de un dispositivo externo / Supervisión a través del elemento de control principal de la máquina (EDM/MPCE)
- Modo de arranque automático
- Modo de interbloqueo de arranque
- Modo de interbloqueo de arranque / re arranque
- Soportes de montaje ajustables
- LED indicadores de estado
- Dos salidas de seguridad (PNP)
- Salida auxiliar (PNP)
- Sistema de dos cajas que consta de un emisor y receptor. No es necesaria una caja de control independiente.
- Señal de prueba de la máquina (MTS)
- Interruptor selector de alcance de funcionamiento corto / largo

Ilustración 1: Componentes del sistema XUSLP



Pieza Núm.	Descripción	Pieza Núm.	Descripción
1	Receptor	8	Indicador de estado del receptor (verde)
2	Indicador de haz individual	9	LED de diagnóstico
3	Zona de detección	10	Cable del receptor (adquirir por separado)
4	Haz de sincronización	11	Acceso al conmutador de configuración
5	Emisor	12	Indicador de estado del emisor (amarillo)
6	Indicador de interbloqueo (amarillo)	13	Cable del emisor (adquirir por separado)
7	Indicador de detención de la máquina (rojo)		

CÓDIGOS DE REFERENCIAS

Consulte las siguientes tablas para obtener la clave de interpretación de los códigos de referencias de la barrera inmaterial de seguridad XUSLP. Las tablas enumeran todos los valores posibles en cada campo del código.

XU	SL	P	Z	5	A	0300	M	T
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① Funcionamiento

XU	Fotoeléctrico
----	---------------

② Tipo de barrera inmaterial

SL	Seguridad
----	-----------

③ Tamaño de carcasa

P	46 x 55 mm (1,81 x 2,17 pulg)
---	-------------------------------

④ Tipo de sistema

Z	Emisor / receptor por separado
B	Pasivo: un transceptor ¹ y un reflector pasivo

¹ Transceptor = emisor y receptor en el mismo componente.

⑤ Número de haces

1	1 haz
2	2 haces
3	3 haces
4	4 haces
5	5 haces
6	6 haces

⑥ Salida auxiliar sin protección

A	Salida de alarma PNP
---	----------------------

⑦ Espaciamiento entre haces

mm (pulg.)
0300 (11,81)
0400 (15,75)
0500 (19,69)
0600 (23,62)

NOTA: Las medidas en pulgadas se han proporcionado como referencia. En el catálogo sólo se muestran en milímetros.

⑧ Opciones de conector

M	Con conector M12
B	Con bornero y entrada de cables de 1/2" NPT

NOTA: La unidad de reflector activo XUSLPB se encuentra disponible solamente con conector M12.

⑨ Tipo de dispositivo

T	Emisor
R	Receptor / Emisor
P	Unidad de reflector pasivo

TIPOS DE BARRERAS

Las barreras inmaterial de seguridad XUSLP se encuentran disponibles en dos tipos:

El sistema **XUSLPZ** es un dispositivo de protección de haz infrarrojo, controlado por microprocesador. Este sistema consta de un emisor y de un receptor. El emisor y el receptor no están físicamente conectados.

El sistema **XUSLPB** integra por un lado emisor y receptor (transceptor) y por otro el reflector pasivo.

ESTADOS DE FUNCIONAMIENTO

Máquina en marcha



Máquina en marcha es el estado normal de funcionamiento. En el estado de Máquina en marcha, las dos salidas de seguridad del receptor están activadas, el indicador verde de Máquina en marcha está iluminado, los LED de diagnóstico muestran “—” y la salida auxiliar concuerda con el estado de su configuración (vea la tabla 3 en la página 187). La máquina protegida ya puede funcionar.

Máquina parada



El sistema XUSLP pasa al estado de **Máquina parada** cuando un haz es interrumpido. En el estado de Máquina parada, las dos salidas de seguridad del receptor están desactivadas, el indicador rojo de Máquina parada está iluminado, los LED de diagnóstico muestran “— 0” y la salida auxiliar se encuentra desactivada. La máquina protegida no puede funcionar.

Interbloqueo



El sistema pasa al estado de **Interbloqueo** cuando se encuentra en el modo de Interbloqueo de arranque (vea la página 167) y el haz está interrumpido. En el estado de Interbloqueo, las dos salidas de seguridad del receptor están desactivadas, los indicadores rojo de Máquina parada y amarillo de interbloqueo están iluminados, los LED de diagnóstico muestran “— 1” y la salida auxiliar se encuentra desactivada. Cuando el sistema está en el estado de Interbloqueo, la máquina protegida no puede funcionar sino hasta que se retiren las obstrucciones de la zona de detección y se pulse y suelte el botón de arranque.

Alarma



El sistema pasa al estado de **Alarma** cuando se encuentra en el modo de Interbloqueo de arranque / re arranque (vea la página 167) y el haz está interrumpido. En el estado de Alarma, las dos salidas de seguridad del receptor están desactivadas, el indicador rojo de Máquina parada está iluminado y el indicador amarillo de interbloqueo está parpadeando. La salida auxiliar concuerda con el estado de su configuración (vea la tabla 3 en la página 187). Los LED de diagnóstico muestran un código que le servirá de ayuda para resolver problemas. Cuando el sistema se encuentra en el estado de Alarma, la máquina protegida no puede funcionar. La diferencia principal entre los estados de Alarma e Interbloqueo es que el sistema XUSLP permanecerá en el estado de Alarma, aun después de apagarlo y volverlo a encender y de pulsar el botón de arranque, hasta que se corrija el fallo.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

El modo de funcionamiento determina el comportamiento de arranque y funcionamiento del sistema XUSLP. Las descripciones del modo de funcionamiento en esta sección se basan en “Estados de funcionamiento” delineadas en la página 166.

La selección de modo de funcionamiento se realiza a través de los conmutadores de configuración que se encuentran dentro de los tapones terminales del receptor / transceptor y el emisor. Para tener acceso a estos conmutadores, retire el tornillo de sujeción frontal en el tapón terminal. Consulte “Configuración” en la página 187 donde encontrará instrucciones sobre la configuración. Vuelva a instalar el tornillo de sujeción una vez que haya terminado con la configuración.

Arranque automático

En el modo **Arranque automático**, el sistema pasa al estado de Máquina en marcha durante el arranque, sin intervención del operario, siempre que la zona de detección no esté bloqueada. Cuando se pone en tensión el sistema XUSLP, en el modo Arranque automático, sus salidas de seguridad y auxiliar están desactivadas, si no hay obstrucción en la zona de detección, el sistema entra al estado de Máquina en marcha (vea la página 166). En este estado, cuando el sistema XUSLP detecta un objeto que entra a la zona de detección éste cambia de estado, de Máquina en marcha a Máquina parada (vea la página 166), y permanece en el estado de Máquina parada hasta que se retira la obstrucción. Una vez que se ha retirado la obstrucción de la zona de detección, el sistema XUSLP automáticamente cambia de estado de Máquina parada a Máquina en marcha.

Interbloqueo de arranque

Quando se pone en tensión el sistema XUSLP en el modo de **Interbloqueo de arranque**, sus salidas de seguridad están desactivadas, si no se detectan fallos, éste entra al estado de Interbloqueo (vea la página 166). Para que la máquina entre en el estado de Marcha desde el estado de Interbloqueo, la zona de detección deberá estar libre de obstrucciones y luego, el operario deberá pulsar y soltar el botón de Arranque. En el estado de Máquina en marcha, si el sistema XUSLP detecta un objeto que entra a la zona de detección, éste cambia de estado de Máquina en marcha a Máquina parada. Una vez que se ha retirado la obstrucción de la zona de detección, el sistema XUSLP automáticamente cambia de estado de Máquina parada a Máquina en marcha.

Interbloqueo de arranque / re arranque

Quando se pone en tensión el sistema XUSLP en el modo de **Interbloqueo de arranque / re arranque**, sus salidas de seguridad están desactivadas, si no se detectan fallos, éste entra al estado de Interbloqueo. Para que la máquina entre en el estado de Marcha, la zona de detección deberá estar libre de obstrucciones y luego, el operario deberá pulsar y soltar el botón de arranque. En el estado de Máquina en marcha, si el sistema XUSLP detecta un objeto que entra a la zona de detección, éste cambia de estado de Máquina en marcha a Máquina parada. Una vez que se ha retirado la obstrucción de la zona de detección, el sistema XUSLP cambia al estado de Interbloqueo. Para que la máquina entre en el estado de marcha, el operario deberá pulsar y soltar el botón de arranque. Si hay presente alguna obstrucción en la zona de detección al pulsar y soltar el botón de arranque, el sistema XUSLP permanecerá en el estado de Máquina parada.

SECCIÓN 3— DISTANCIA DE SEGURIDAD DE MONTAJE

GENERALIDADES

⚠ ADVERTENCIA

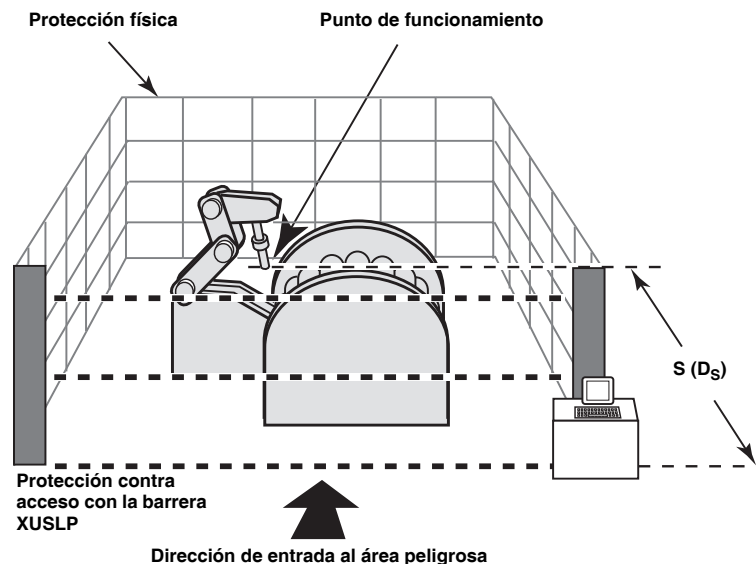
INSTALACIÓN INCORRECTA

- Instale el sistema XUSLP en la distancia de seguridad de montaje calculada con la fórmula apropiada.
- Cerciórese de que el sistema XUSLP esté montado lo suficientemente lejos del punto de funcionamiento peligroso para adaptar completamente el tiempo de paro de la máquina.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

El sistema XUSLP deberá instalarse a una distancia lo suficientemente alejada de la zona de peligro de la máquina como para que ésta se pare antes de que una mano u otra parte del cuerpo alcance el área peligrosa. La distancia de seguridad de montaje (vea la ilustración 2) se calcula en base a una fórmula. Antes de instalar la barrera inmaterial XUSLP, deberá determinar la distancia de seguridad de montaje.

Ilustración 2: Distancia de seguridad de montaje para la protección de perímetros



FÓRMULA DE DISTANCIA DE SEGURIDAD PARA EE.UU. ANSI B11.1

En los EE.UU. se utilizan varias fórmulas para determinar la distancia de seguridad de montaje de una barrera inmaterial. Para una protección de acceso a perímetros, recomendamos la fórmula suministrada por la Asociación de Industrias Robóticas (RIA, por sus siglas en inglés) a través del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (ANSI, por sus siglas en inglés):

$$D_S = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Donde:

- D_S:** Distancia de seguridad mínima entre la zona de detección de la barrera inmaterial y el punto de funcionamiento potencialmente peligroso más cercano.
- K:** Constante de velocidad de la mano de 1.600 mm (63 pulgadas) por segundo. Este es el valor mínimo aceptado por las normas de ANSI. ANSI reconoce que esta constante tal vez no sea la óptima y que el usuario deberá considerar todos los factores antes de decidir el valor del factor **K** que utilizará en la fórmula.
- T_s:** Tiempo de paro de la máquina, como se midió en el dispositivo de control final. T_s es medido en la velocidad máxima.
- T_c:** Tiempo que le lleva al circuito de control activar el sistema de frenado.

NOTA: Por lo general, el dispositivo de medición de tiempo de detención mide T_s y T_c juntos.

- T_r:** Tiempo de respuesta de la barrera inmaterial XUSLP en segundos. Consulte la tabla 10 en la página 193.

- T_{bm}:** Tiempo adicional que deberá considerarse en el control de freno, con el fin de compensar por el desgaste y las variaciones en el tiempo de detención. Los controles de freno detendrán la máquina cuando se exceda el límite de tiempo de detención preestablecido.

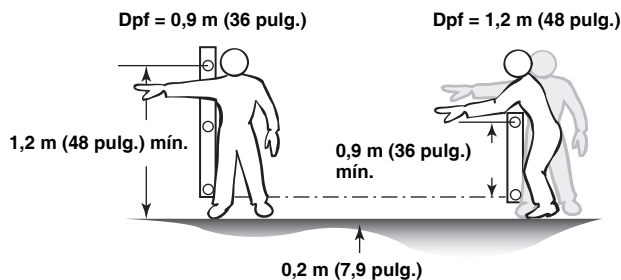
NOTA: Si la máquina no tiene instalado un control de freno, se deberá sumar un factor al tiempo de detención medido para incluir el desgaste del freno. Por lo general, los controles de freno permiten un tiempo aproximado de detención adicional de entre el 20% y el 25%. Para determinar el valor real, póngase en contacto con el fabricante de la máquina.

- D_{pf}:** El recorrido máximo hacia el punto de funcionamiento peligroso, dentro de la zona de detección, antes de que se envíe una señal de detención. Los factores de profundidad de penetración varían según el modelo de la barrera inmaterial y la aplicación.

D_{pf} es 0,9 m (36 pulg.) para una aplicación que permite a una persona solamente introducir el brazo en la zona de detección—típicamente un modelo con tres o más haces. Vea la ilustración 3.

D_{pf} es 1,2 m (48 pulg.) para una aplicación que permite a una persona inclinarse por la zona de detección y pasar por ella hacia el punto de peligro—típicamente un modelo de dos haces. Vea la ilustración 3.

Ilustración 3: Cálculo del factor de profundidad de penetración



FÓRMULA DE DISTANCIA DE SEGURIDAD DE MONTAJE PARA EUROPA

Sistemas de haces múltiples independientes

La distancia mínima de seguridad de montaje que se trata en esta sección se basa en la norma europea EN 999 y es aplicable para sistemas de haces múltiples independientes. Ésta describe la fórmula para la distancia de seguridad de montaje para los sistemas con una sensibilidad mínima al objeto (MOS) mayor que 70 mm.¹

Cuando la sensibilidad mínima al objeto del sistema es mayor que 70 mm, emplee la siguiente fórmula para calcular la distancia mínima de seguridad de montaje:

$$S = (K \times T) + C$$

Donde:

S = la distancia de seguridad mínima (en milímetros) desde la zona de peligro al punto, línea, plano o zona de detección.

K = 1.600 mm/s

T = el desempeño general de detención del sistema, en segundos. $T = t_1 + t_2$, donde:

t₁ = el tiempo máximo de respuesta de la barrera inmaterial, en segundos. Vea la tabla 10 en la página 193.

t₂ = el tiempo máximo de detención de la máquina, en segundos.

C = 850 mm

Por lo tanto:

$$S = (1.600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$$

Los sistemas de acceso a perímetros constan de múltiples haces independientes. Estos dispositivos han sido diseñados para detectar el cuerpo y no solo el torso. Durante la evaluación de riesgo, se deberá tomar en consideración lo siguiente:

- Andar a gatas por debajo del haz más bajo
- Alcanzar por encima del haz superior
- Alcanzar por dos de los haces
- Acceso total con el cuerpo – intrusión entre dos haces

¹ La sensibilidad mínima al objeto (MOS) es el diámetro (en milímetros) del objeto de tamaño mínimo que activará la barrera inmaterial. La sensibilidad mínima al objeto se conoce como "capacidad de detección" en la placa de datos de la barrera inmaterial.

La tabla 1 muestra las posiciones más prácticas para un sistema de 2, 3 y 4 haces.

Tabla 1: Posiciones para los sistemas de múltiples haces

Cant. de haces	Altura de los haces por encima del plano de referencia (por ejemplo, el piso)
4	300, 600, 900, 1.200 mm
3	200, 700, 1.100 mm
2	400, 900 mm

Unidades con un solo haz

Si la evaluación de riesgo determina que es apropiado usar un sistema de un solo haz, emplee la siguiente fórmula para calcular la distancia de seguridad de montaje.

$$S = (1.600 \text{ mm/s} \times T) + 1.200 \text{ mm}$$

La norma EN294:1992 sec. 4.1.1 recomienda una altura de 750 mm desde el plano de referencia (por ejemplo, el piso).

SECCIÓN 4— ASPECTOS IMPORTANTES ADICIONALES SOBRE EL MONTAJE

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Desconecte el equipo antes de efectuar cualquier labor.

El incumplimiento de esta instrucción causará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

INSTALACIÓN INCORRECTA

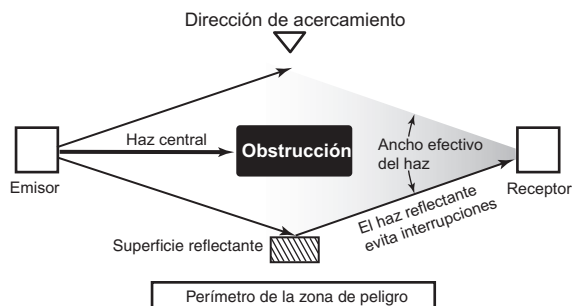
- Cerciórese de leer detenidamente la información de esta sección antes de iniciar el procedimiento de instalación que comienza en la página 178.
- Solamente el personal cualificado deberá instalar, verificar y mantener el sistema XUSLP según se define en “Plena satisfacción de los requisitos” en la página 161.
- Antes de usar el sistema XUSLP, el usuario debe estar familiarizado con los requisitos de instalación, la distancia de seguridad de montaje, los controles y sus características.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

INTERFERENCIA CAUSADA POR SUPERFICIES REFLECTANTES

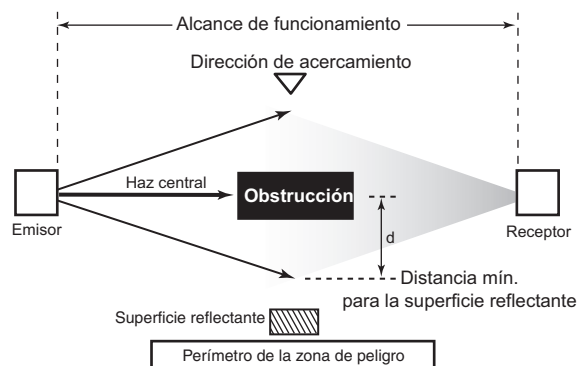
Una superficie reflectante—por ejemplo una pieza de trabajo, barrera mecánica o parte de la máquina—junto a la zona de detección puede desviar el haz óptico y evitar que se detecte una obstrucción en la zona protegida. En la ilustración 4, por ejemplo, la obstrucción no se detecta debido a la reflexión. El objeto reflectante está dentro del ángulo del haz.

Ilustración 4: Ejemplos de interferencia causada por superficies reflectantes



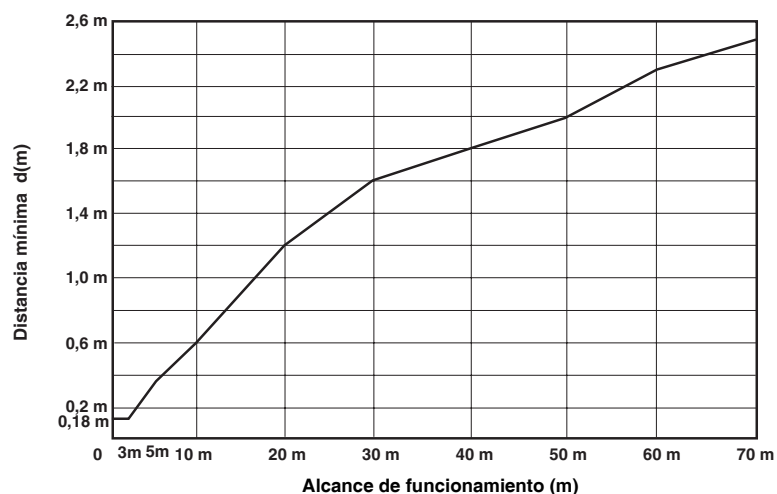
Para evitar interferencia de las superficies reflectantes, mantenga una distancia mínima (d) entre el objeto reflectante y la línea central de la zona de detección del sistema XUSLP. Vea la ilustración 5. En este ejemplo, el objeto reflectante se encuentra fuera del ángulo del haz, de manera que la obstrucción es detectada claramente.

Ilustración 5: Distancia mínima entre la superficie reflectante y la zona de detección que evita interferencia



Consulte la ilustración 6 para conocer las distancias mínimas que deberán conservarse entre el objeto reflectante y la línea central de la zona de detección en función del alcance de funcionamiento de la barrera inmaterial. Realice el procedimiento de prueba detallado en la página 205 para probar la interferencia de superficies reflectantes.

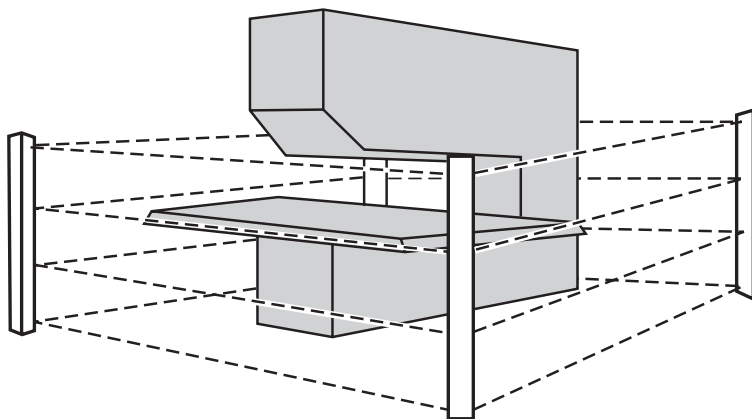
Ilustración 6: Distancia mínima de una superficie reflectante en función del alcance de funcionamiento



BARRERAS ADICIONALES

Las áreas de la zona de peligro que no estén protegidas por el sistema XUSLP deberán ser protegidas con medios adecuados, como por ejemplo una barrera inmaterial con punto de funcionamiento, una barrera fija, una barrera bloqueada o una alfombrilla de seguridad. Vea la ilustración 7.

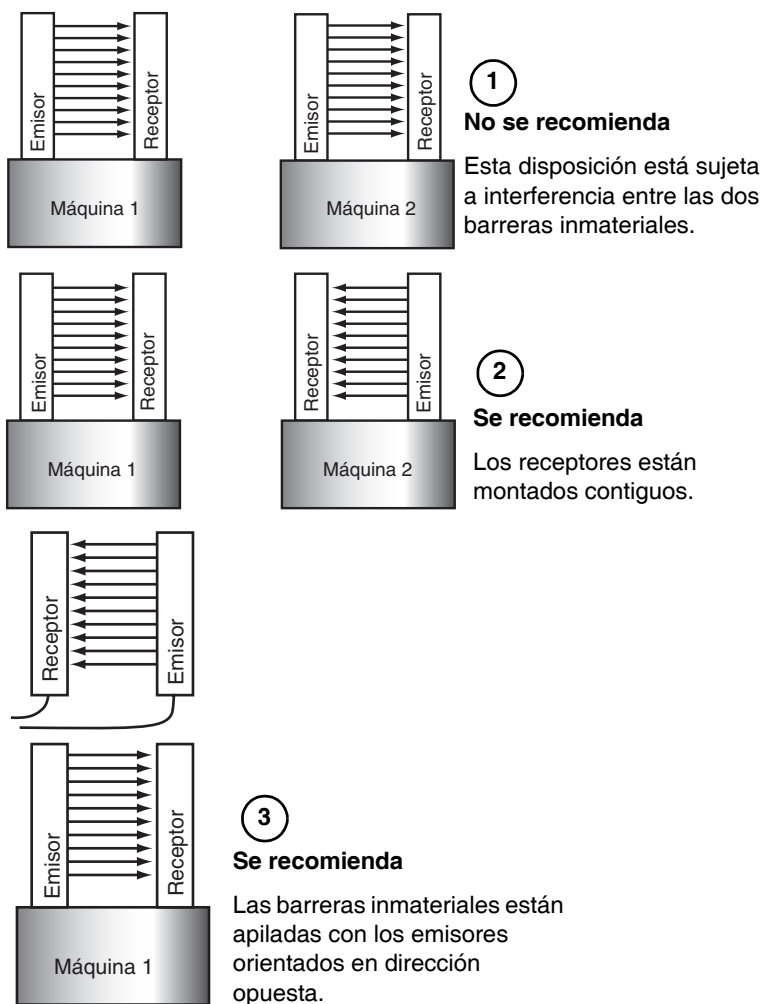
Ilustración 7: Ejemplo de aplicación



SISTEMAS MÚLTIPLES

Cuando dos o más sistemas de barreras inmaterial están montados uno cerca del otro y están alineados uno con el otro, instale los emisores y receptores contiguos, o en pila, para evitar que una barrera inmaterial interfiera con la otra. Vea la ilustración 8. El sistema XUSLP tiene una función de código de exploración para aliviar este tipo de interferencia entre sistemas. Consulte la página 176.

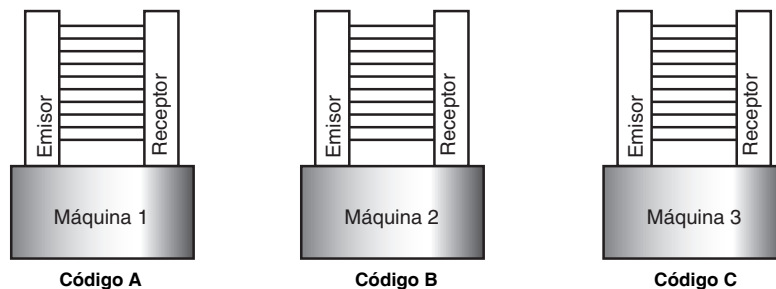
Ilustración 8: Configuraciones de instalación de varias barreras inmaterial



CÓDIGO DE EXPLORACIÓN

La función de código de exploración del sistema XUSLP permite montar sistemas de barreras inmaterial uno cerca del otro y alinearlos sin interferencia. El receptor y emisor pueden ser configurados en uno de los tres códigos de exploración—A, B o C (consulte “Configuración” en la página 187). Este código particular permite al sistema funcionar sin interferencia junto a otro sistema con código de exploración diferente. Vea la ilustración 9.

Ilustración 9: Código de exploración



En algunos casos, un receptor que funciona en el código de exploración B puede reaccionar si recibe una señal de dos emisores que funcionan en los códigos de exploración A y C (un emisor solo que funciona en el código de exploración A o C no afectará el funcionamiento del receptor). El receptor que funciona en el código de exploración B periódicamente cambiará de estado de Máquina en marcha a Máquina parada. Para evitar esto, coloque el receptor que funciona en el código de exploración B de manera que no esté a la vista de los emisores que funcionan en los códigos de exploración A y C. Consulte las directrices en la página 175.

OTROS EMISORES INFRARROJOS

Si usa una barrera inmaterial XUSLP en un entorno en el que existan otros emisores infrarrojos, siga las recomendaciones detalladas en la ilustración 10 (según la norma 61496-2 de IEC).

Ilustración 10: Utilización con otros emisores infrarrojos

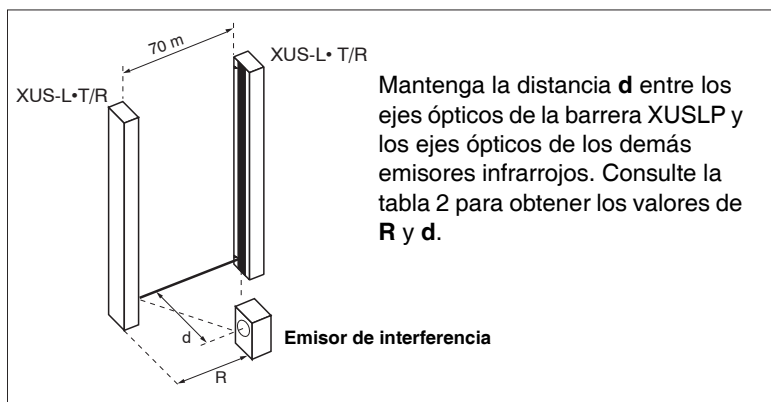


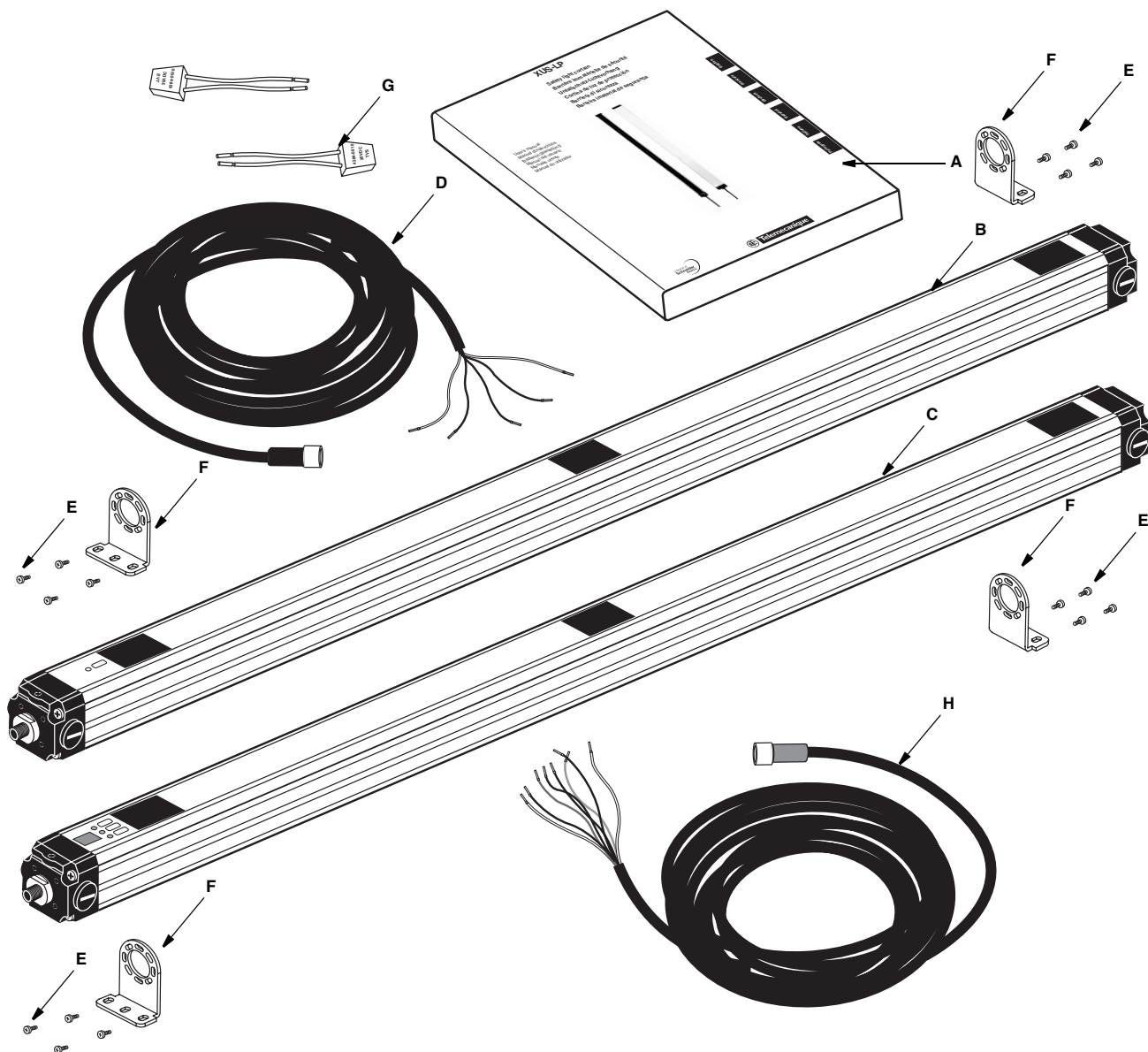
Tabla 2: Distancias mostradas en la ilustración 10

R m (pulg.)	d mm (pulg.)
0,5 (19,68)	270 (10,63)
0,75 (29,52)	260 (10,24)
1,50 (59,05)	260 (10,24)
3,0 (118,11)	250 (9,84)
5,0 (196,85)	440 (17,32)
8,0 (314,96)	700 (27,56)
20 (787,40)	1.750 (68,90)
30 (1.181,10)	2.630 (103,54)
40 (1.574,80)	3.500 (137,80)
50 (1.968,50)	4.380 (172,44)
60 (2.362,20)	5.250 (206,69)
70 (2.755,90)	6.130 (241,34)

Las barreras inmateriales XUSLP no detectan luces intermitentes, luces intermitentes giratorias, chispas de soldadura ni destellos.

SECCIÓN 5— INSTALACIÓN

LISTA DE PIEZAS (SISTEMA XUSLPZ)



- A. Boletín de instrucciones
- B. Emisor
- C. Receptor
- D. Cable de conexión del emisor (adquirir por separado)
- E. Ferrería de soportes de montaje (4 juegos)
- F. Soportes de montaje (4)
- G. Supresores de arco opcionales (2) (adquirir por separado)
- H. Cable de conexión del receptor (adquirir por separado)

CÓMO MONTAR LA BARRERA INMATERIAL

NOTA: Antes de montar la barrera inmaterial, lea la sección “Distancia de seguridad de montaje” en la página 168.

Para montar la barrera inmaterial (consulte la ilustración 12):

1. Si va a instalar la barrera inmaterial en un entorno con altas vibraciones, instale un equipo de montaje antigolpes (G) en el área de montaje, antes de instalar la barrera inmaterial. Consulte la página 199 donde encontrará información sobre el equipo de montaje antigolpes para seleccionar el equipo apropiado para su aplicación.
2. Instale los soportes de montaje en los tapones terminales (B) en ambos extremos del receptor (C) y del emisor (D) utilizando la ferretería de montaje (A) incluidos. Apriete la ferretería en 0,68 N•m (6 lbs-pulg).
3. Instale el receptor y el emisor en la máquina de manera que estén situados en el mismo plano y a la misma altura. Consulte “Comprobación de los LED” en la página 189 donde encontrará información sobre puntos importantes de la alineación.

NOTA: Alternativamente, el receptor y el emisor pueden ser montados sobre los soportes de montaje en piso opcionales. Consulte “Accesorios de montaje” en la página 198.

4. Conecte los cables al receptor y al emisor. Si su barrera inmaterial tiene un conector M12, el extremo del cable (E) del receptor tiene un conector de 8 patillas y el extremo del cable (F) del emisor tiene un conector de 5 patillas. Si la barrera viene equipada con bornero, consulte la ilustración 11.
5. Conecte el sistema de barreras inmatrimales como se ilustra en “Cómo cablear la barrera inmaterial” que comienza en la página 181.
6. Conecte a tierra cada cabeza XUSLP conectando el soporte de montaje en el tapón terminal al bastidor de la máquina que está conectado a tierra.

Ilustración 11: Montaje de la barrera inmaterial (con puerto para cables)

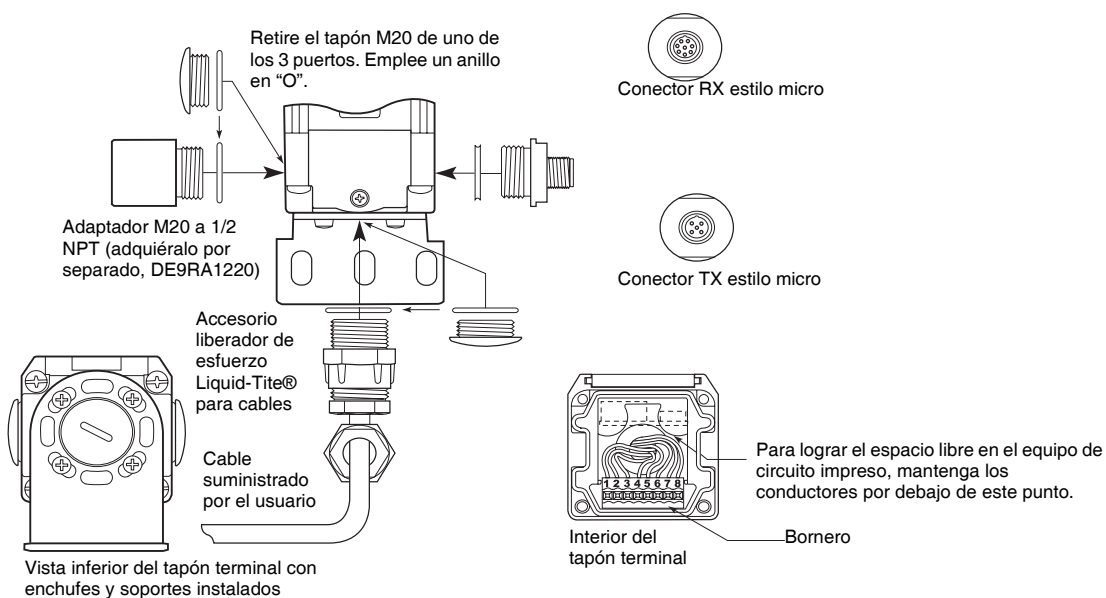
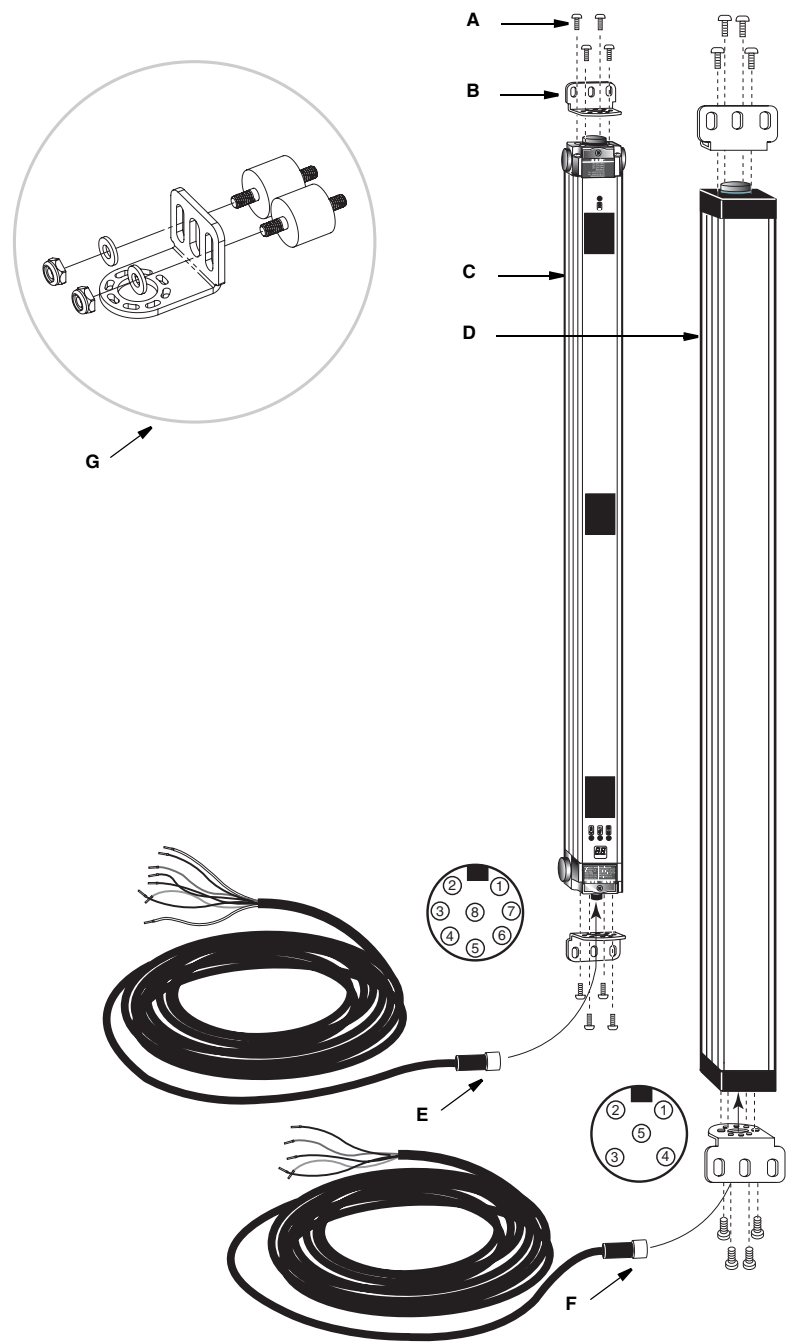


Ilustración 12: Cómo montar la barrera inmaterial



CÓMO CABLEAR LA BARRERA INMATERIAL

ADVERTENCIA

CONEXIONES INCORRECTAS

- La barrera inmaterial XUSLP ha sido diseñada para usarse en un sistema eléctrico de tierra negativa (tierra funcional) de 24 VCC solamente.
- Las salidas de seguridad de la barrera inmaterial XUSLP han sido diseñadas para un sistema de 24 VCC.
- Nunca conecte la barrera inmaterial XUSLP a un sistema de tierra positiva (tierra protectora).

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

CONEXIONES INCORRECTAS

- La barrera inmaterial XUSLP deberá estar conectada a ambas salidas de seguridad.
- Si llegase a fallar esta salida de seguridad única, la máquina no podrá detenerse.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

CONEXIÓN A TIERRA INCORRECTA

Nunca conecte la tierra de la fuente de alimentación a 0 VCC.

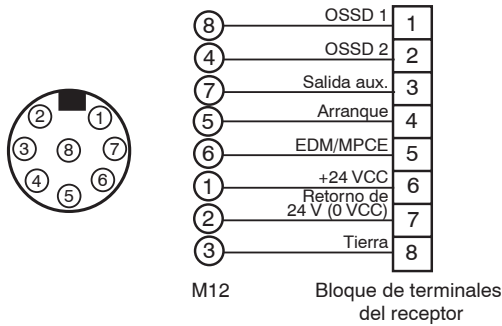
El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

El sistema XUSLP funciona directamente desde una fuente de alimentación de 24 VCC $\pm 20\%$. La fuente de alimentación debe cumplir con los requisitos de las normas 60204-1 y 61496-1 de IEC. Se recomienda usar la referencia número ABL8RP2403 de Telemecanique. **Nunca conecte la tierra a 0 VCC.**

Conexiones eléctricas

El sistema XUSLPB tiene solamente un transceptor. Éste se conecta de la misma forma que el receptor XUSLPZ.

Ilustración 13: Conexiones del receptor / transceptor (M12, 8 patillas)

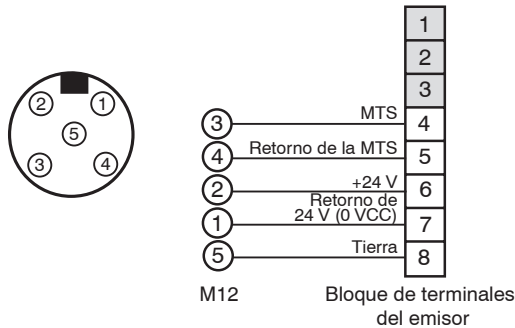


NOTA: Como se muestra en la conexión del M12 en el tapón terminal del receptor / transceptor.

Table with 3 columns: Patilla-color de cable, Bloque de terminales núm., Descripción. It maps cable colors to terminal numbers and functions.

NOTA: OSSD: Dispositivo de conmutación de las salidas de seguridad

Ilustración 14: Conexiones del emisor (M12, 5 patillas)



NOTA: Como se muestra en la conexión del M12 en el tapón terminal del receptor / transceptor.

Table with 3 columns: Patilla-color de cable, Bloque de terminales núm., Descripción. It maps cable colors to terminal numbers and functions.

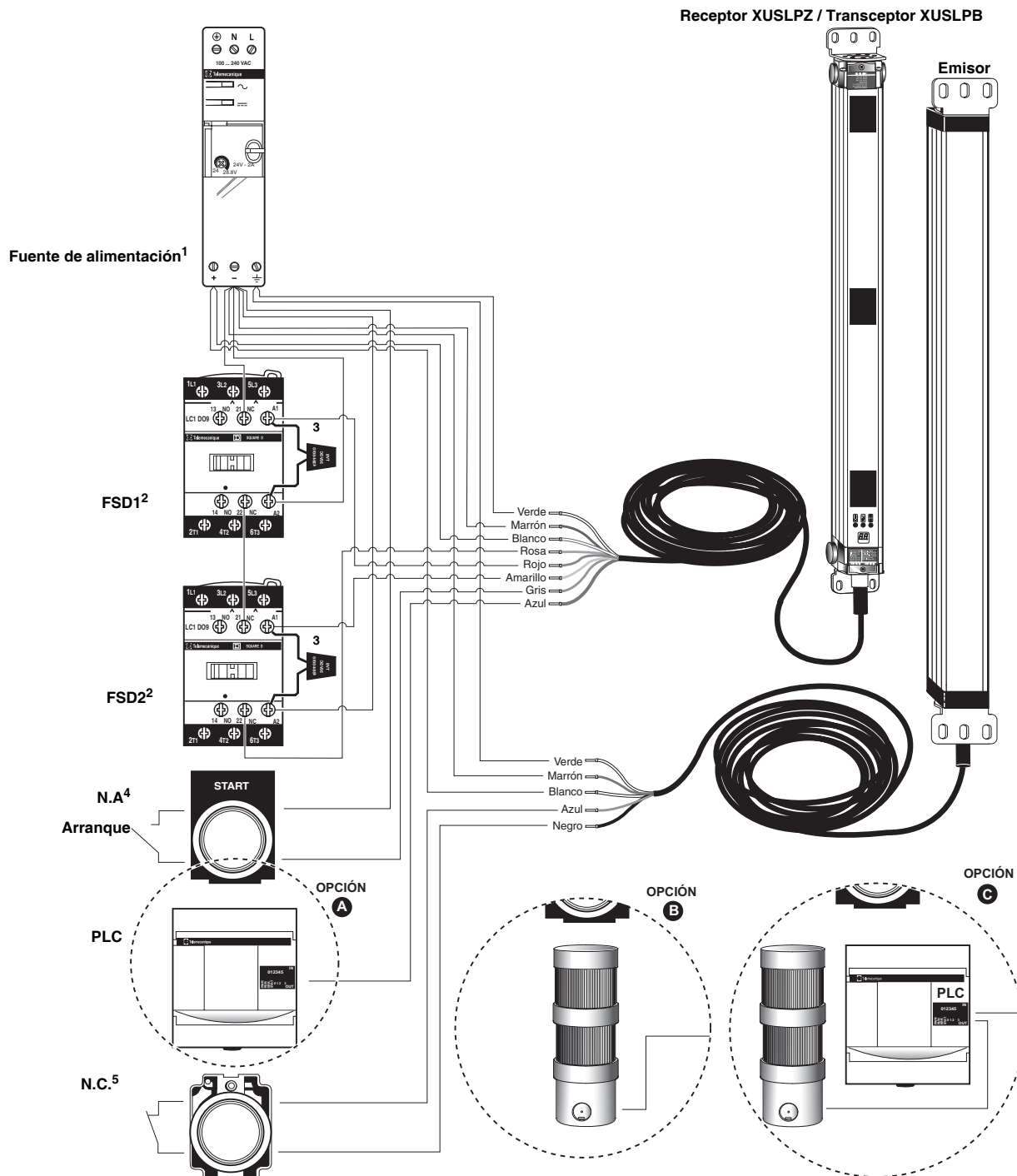
NOTA: MTS = señal de prueba de la máquina

Diagramas del sistema

Para conocer los diagramas esquemáticos de las conexiones, consulte la página 185.

Ilustración 15: XUSLPZ/XUSLPB con relés guiados por fuerza

Al cablear el sistema XUSLPB, las conexiones del emisor que se muestran en la ilustración 15, no son utilizadas.



¹ Fuente de alimentación: 24 VCC / 2 A, cumple con las normas 61496-1 y 60204-1 de IEC.

² FSD: Dispositivo de conmutación final.

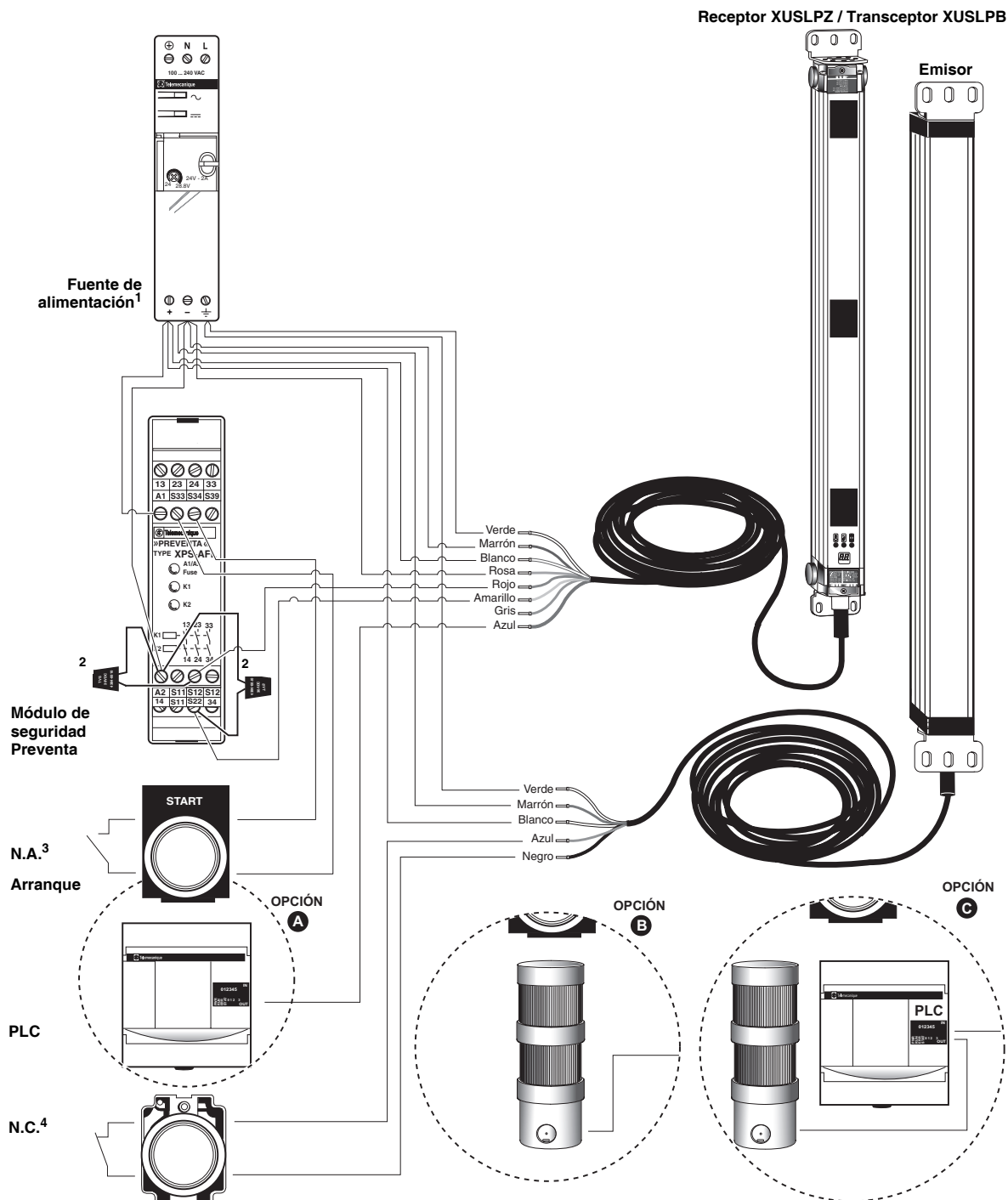
³ Supresores de arco opcionales (adquiridos por separado).

⁴ Es necesario un contacto normalmente abierto (N.A.) para el arranque.

⁵ Es necesario un contacto normalmente cerrado (N.C.).

Para esta configuración, el dispositivo debe estar en modo de Arranque automático. Al cablear el sistema XUSLPB, las conexiones del emisor que se muestran en la ilustración 16, no son utilizadas.

Ilustración 16: XUSLPZ/XUSLPB con un módulo de seguridad Preventa XPS-AFL



- 1 Fuente de alimentación: 24 VCC / 2 A, cumple con las normas 61496-1 y 60204-1 de IEC.
- 2 Supresores de arco opcionales (adquiridos por separado).
- 3 Es necesario un contacto normalmente abierto (N.A.) para el arranque.
- 4 Es necesario un contacto normalmente cerrado (N.C.).

Diagramas esquemáticos de conexiones

Las figuras 17 y 18 ilustran diagramas esquemáticos generales de la conexión de los cables. Al cablear el sistema XUSLPB, las conexiones del emisor que se muestran en las ilustraciones 17 y 18, no son utilizadas.

Ilustración 17: XUSLPZ/XUSLPB con relés guiados por fuerza

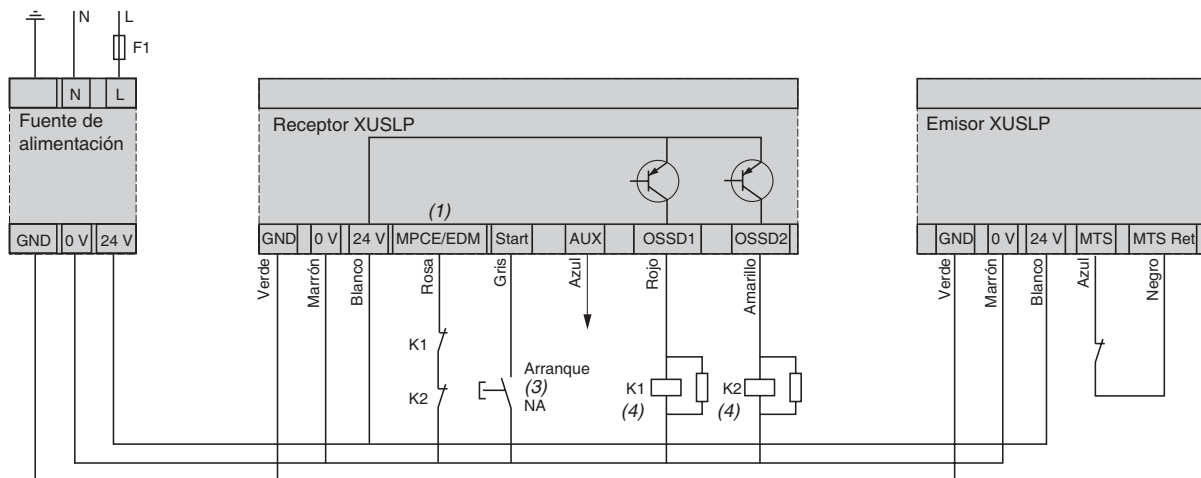
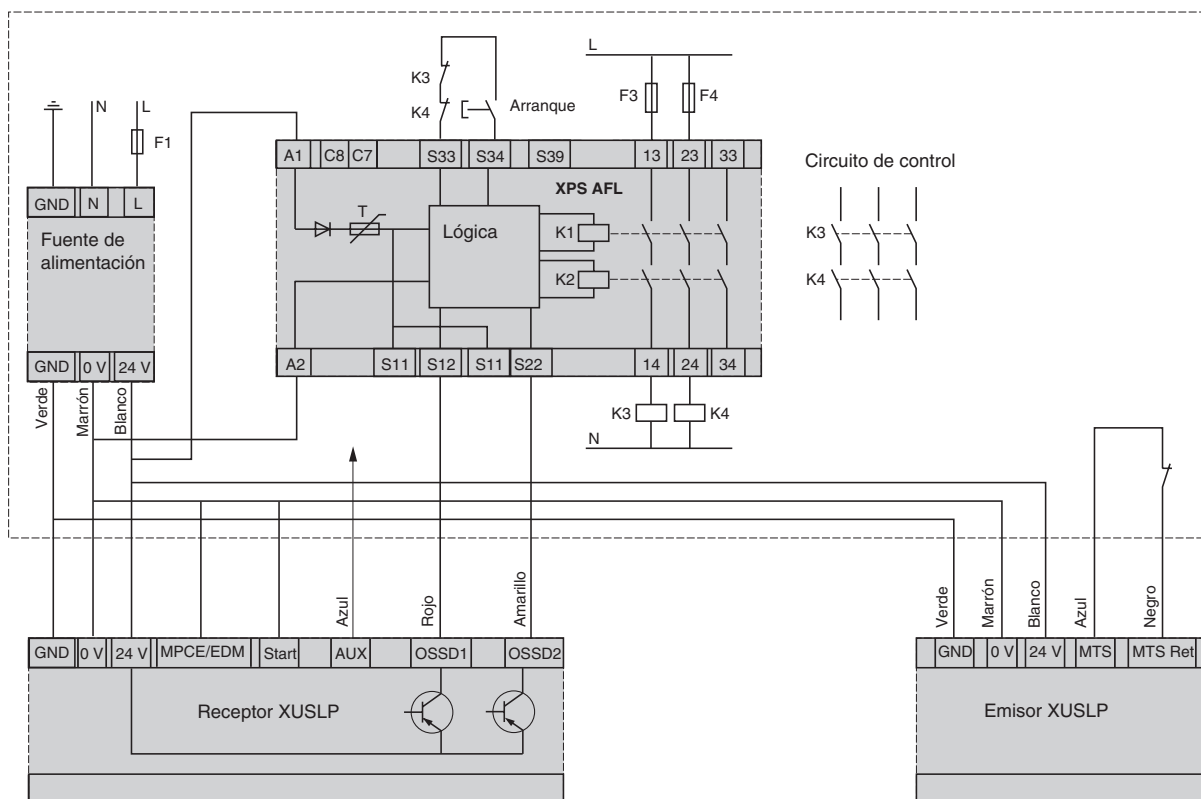


Ilustración 18: XUSLPZ/XUSLPB con un módulo de relé de protección Preventa XPS-AFL



Notas:

- (1) Las bobinas EMC/MPCE deberán suprimirse con los supresores de arco.
- (3) Si no se utiliza un pulsador de rearme, conecte la línea de arranque (cable gris) a 0 VCC.
- (4) Los relés de control K1 y K2 deberán proporcionar salidas guiadas por fuerza para controlar la máquina.

PREPARACIÓN INICIAL

1. Cerciórese de que la tensión del sistema esté desconectada. Luego, ajuste los conmutadores de configuración de la barrera inmaterial en los valores apropiados para la aplicación (consulte “Configuración” en la página 187). Las modificaciones a los conmutadores no se efectuarán sino hasta que se apaga y vuelve a encender el sistema.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INVOLUNTARIO

- Desconecte el equipo antes de ajustar los conmutadores de configuración.
- Las modificaciones a los conmutadores de configuración no se efectuarán sino hasta que se apaga y vuelve a encender el sistema.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

2. Suministre alimentación al sistema.
3. Compruebe los LED como se describe a continuación.
4. Ajuste la alineación del emisor y del receptor utilizando los LED de alineación amarillos en el receptor. Consulte “Comprobación de los LED” a continuación y “Resolución de problemas” en la página 191.
5. Si el LED amarillo del emisor está iluminado:
 - a. Vuelva a alinear el emisor y el receptor:
 - La manera más fácil de alinear el emisor y el receptor es cuando el sistema está en el modo de funcionamiento de arranque automático.
 - El emisor y el receptor deberán estar situados en el mismo plano y a la misma altura.
 - El emisor y el receptor están alineados cuando los indicadores de haz bloqueado en el receptor están apagados.
 - Cerciórese de que la posición de alineación sea estable. Verifique que no haya ni una menor desviación en el receptor ni en el emisor alrededor de la posición de alineación la cual pudiese hacer iluminar los indicadores de haz bloqueado.
 - b. Verifique que el haz de sincronización no esté obstruido (vea la figura 1 en la página 164).

CONFIGURACIÓN

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INVOLUNTARIO

- Desconecte el equipo antes de ajustar los conmutadores de configuración.
- Las modificaciones a los conmutadores de configuración no se efectuarán sino hasta que se apaga y vuelve a encender el sistema.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

Ilustración 19: Conmutadores de configuración del receptor / transceptor

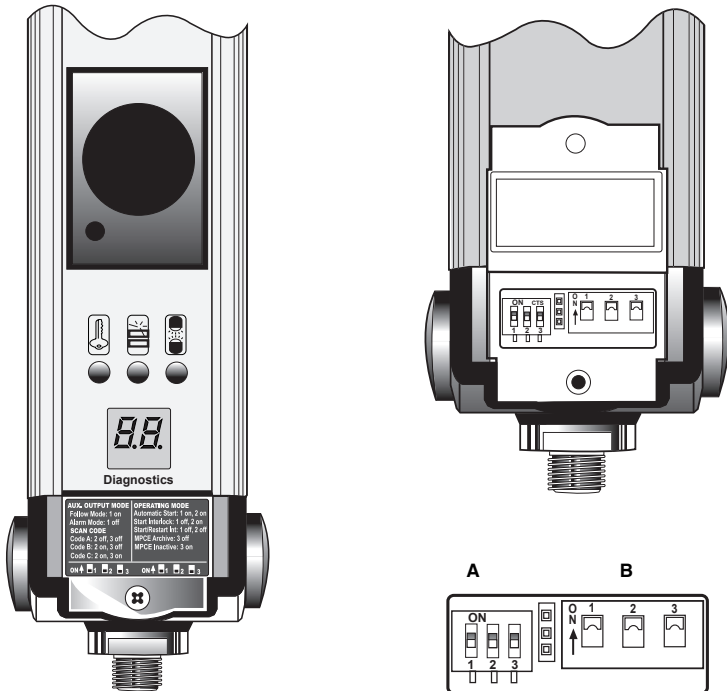


Tabla 3: Configuración del receptor / transceptor—Grupo de conmutadores A

Selección de modo	Configuraciones de los conmutadores		
	Conmutador 1	Conmutador 2	Conmutador 3
Modo de salida auxiliar:			
Seguimiento de la salida OSSD	On	—	—
Modo de alarma ¹	Off	—	—
Código de exploración:			
A ¹	—	Off	Off
B	—	On	Off
C	—	Off	On
Configuración no válida	—	On	On

¹ Configuración por omisión

Tabla 4: Configuración del receptor / transceptor—Grupo de conmutadores B

Selección de modo	Configuraciones de los conmutadores		
	Conmutador 1	Conmutador 2	Conmutador 3
Arranque automático ¹	On	On	—
Interbloqueo de arranque	Off	On	—
Configuración no válida	On	Off	—
Arranque / re arranque	Off	Off	—
EDM/MPCE:			
Activada	—	—	Off
Desactivada ¹	—	—	On

¹ Configuración por omisión

Ilustración 20: Conmutadores de configuración del emisor

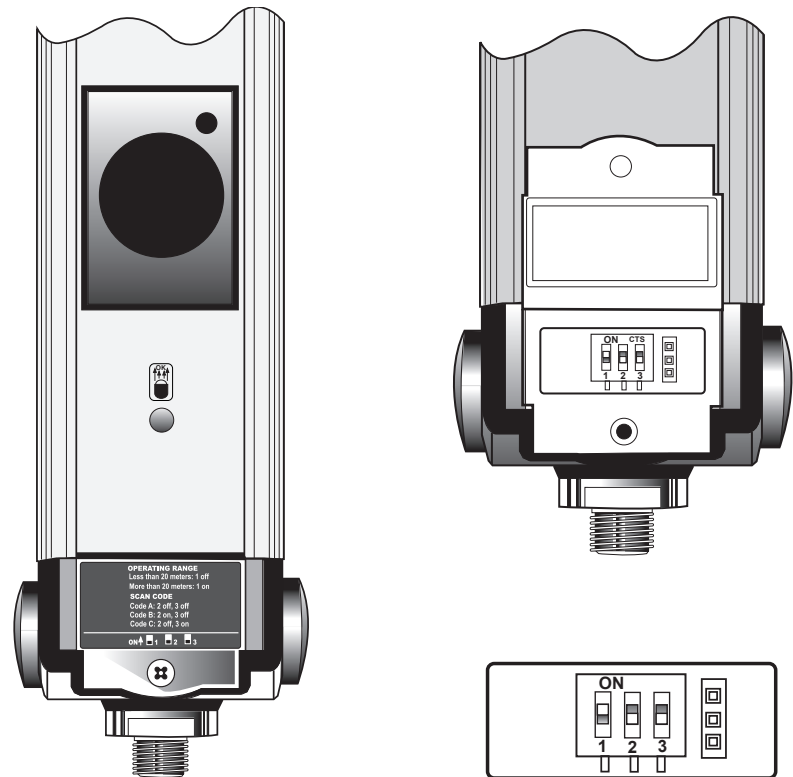
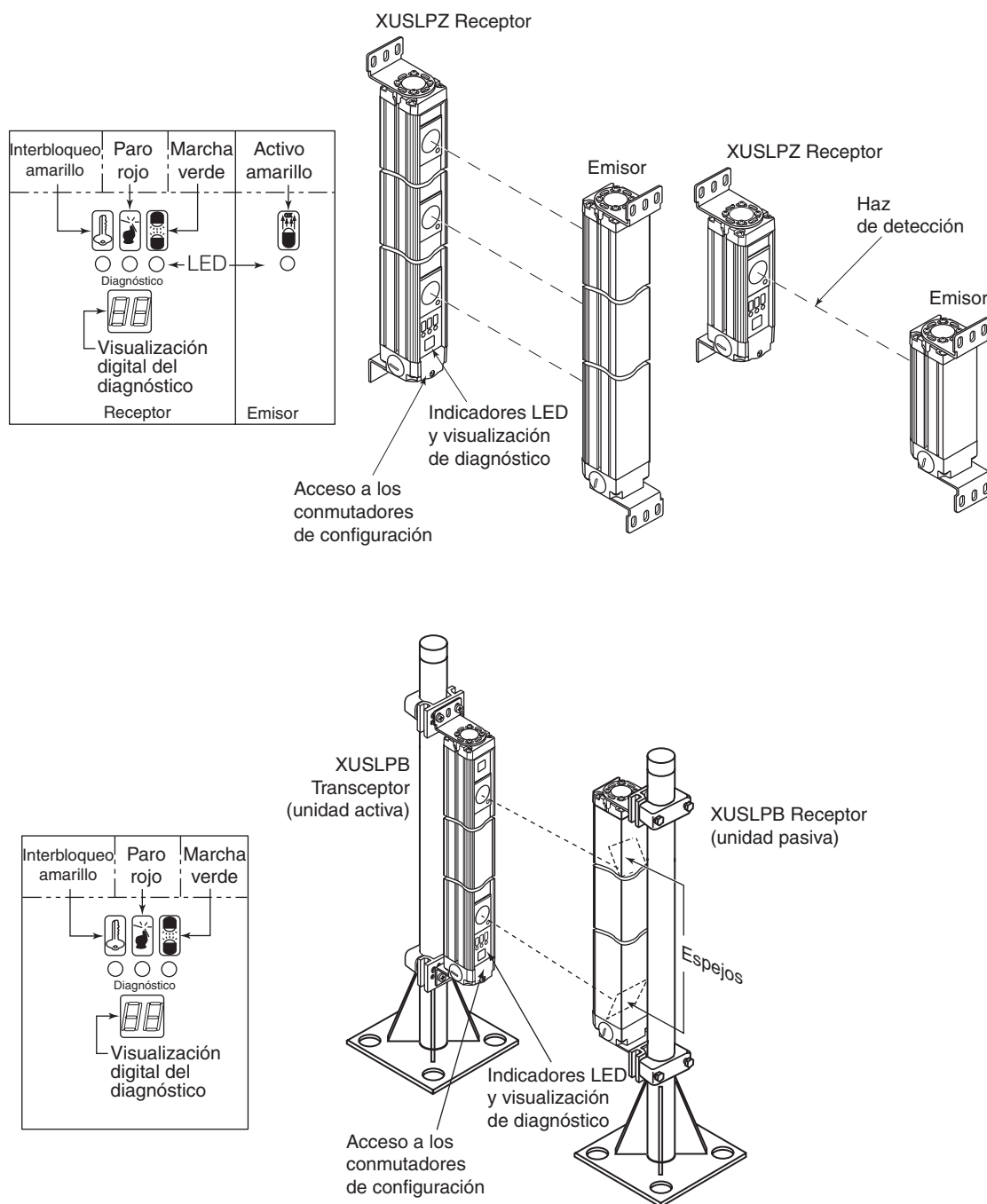


Tabla 5: Configuración del emisor

Selección de modo	Configuraciones de los conmutadores		
	Conmutador 1	Conmutador 2	Conmutador 3
Selección de alcance:			
0,8–20 m	Off	—	—
> 20 m	On	—	—
Código de exploración:			
A	—	Off	Off
B	—	On	Off
C	—	Off	On
Configuración no válida	—	On	On

COMPROBACIÓN DE LOS LED

Ilustración 21: LED del receptor XUSLPZ / transceptor XUSLPB y emisor



En la tabla 6 encontrará las definiciones de los LED. Las tablas 7 y 8 describen los estados normales del sistema durante la puesta en tensión y las indicaciones de LED asociadas. Si no logra obtener las designaciones de LED que figuran en la tabla 6, consulte "Resolución de problemas" en la página 191.

Tabla 6: Definiciones de LED

LED del receptor / transceptor			LED del emisor
Amarillo: Interbloqueo	Rojo: Paro	Verde: Marcha	Amarillo: Estado
			
Cuando está iluminado , la barrera inmaterial se encuentra en estado de Interbloqueo esperando una señal de arranque. Vea la "Interbloqueo" en la página 166.	Cuando está iluminado , la barrera inmaterial se encuentra en estado de Máquina parada; por consiguiente, la zona de detección está bloqueada y la máquina protegida no está funcionando. Consulte "Máquina parada" en la página 166.	Cuando está iluminado , la barrera inmaterial se encuentra en estado de Máquina en marcha; por consiguiente, la máquina protegida está funcionando. Consulte "Máquina en marcha" en la página 166.	Cuando está iluminado , la fuente de alimentación de 24 VCC está suministrando intensidad eléctrica al emisor. Cuando está parpadeando , la barrera inmaterial se encuentra en estado de Alarma. Consulte "Alarma" en la página 166.

Tabla 7: LED del receptor—Estados del sistema

LED de marcha verde	LED de paro rojo	Indicador de interbloqueo amarillo	Indicadores de haz rojos	Visualización del diagnóstico	Estado del sistema	Notas
Off	On	Off	On	— 0	El emisor y el receptor no están alineados .	Uno o más canales están bloqueados.
Off	On	On	Off	— 1	El emisor y el receptor están alineados .	Esperando una señal de arranque
On	Off	Off	Off	— —	La zona de detección está libre de obstrucciones.	La máquina está funcionando.
Off	On	Off	Off	— 0	La zona de detección está bloqueada.	Uno o más canales están bloqueados.

Tabla 8: LED del emisor—Estados del sistema

Amarillo: Interbloqueo	Estado del sistema	Notas
Parpadeando	Alarma	Cerciórese de que la fuente de alimentación sea de +24 VCC, ±20%.
Off	No funciona	- Cerciórese de que el cable del emisor esté conectado. - Cerciórese de que la fuente de alimentación sea de +24 VCC, ±20%. - Verifique que la señal de prueba de la máquina (MTS, por sus siglas en inglés) esté conectada al retorno por MTS, consulte "Diagnóstico y opciones de prueba" en la página 191.
On	Funcionamiento normal	—

SECCIÓN 6— RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DIAGNÓSTICO Y OPCIONES DE PRUEBA

Indicadores de haz individuales

Los receptores XUSLPZ tienen un indicador de haz rojo junto a cada haz infrarrojo (vea la ilustración 1 en la página 164), y los transceptores XUSLPB tienen un indicador de haz junto al haz del receptor.

El indicador de haz se ilumina cuando el haz infrarrojo asociado no cumple con las condiciones necesarias para que la barrera inmaterial permanezca en el estado de Máquina en marcha. Cuando el haz de sincronización (vea la ilustración 1 en la página 164) es interrumpido, todos los indicadores de haz se iluminan. Los indicadores de haz no son componentes de seguridad críticos. El fallo de un indicador de haz no provocará una condición de alarma y el sistema XUSLP continuará funcionando.

Haz de sincronización (XUSLPZ solamente)

La sincronización entre el receptor y el emisor XUSLPZ es óptica. El haz más cercano al conector del cable suministra la señal de sincronización. Cuando el haz de sincronización está bloqueado, el sistema pasa al estado de Máquina parada y todos los indicadores de haz individuales se iluminan. Una vez que se ha eliminado la obstrucción del haz, el sistema se vuelve a sincronizar y pasa al estado conforme con el modo de funcionamiento.

Supervisión a través de un dispositivo externo (EDM) o Supervisión a través del elemento de control principal de la máquina (MPCE)

La supervisión por EDM/MPCE es una función importante de seguridad por la cual se supervisa la interfaz del sistema XUSLP con la máquina protegida para comprobar que los elementos de control principales de la máquina (dispositivos de conmutación; por ejemplo los contactores) respondan correctamente a la barrera inmaterial XUSLP; con ésta también se detecta cualquier incoherencia entre los dos elementos de control principales de la máquina. Para activar la supervisión por EDM/MPCE, configure en Off el conmutador 3 situado dentro del tapón terminal del receptor / transceptor. Consulte “Configuración” en la página 187.

Las conexiones del elemento de control principal de la máquina se realizan en el receptor (vea la ilustración 15 en la página 183). Durante la puesta en tensión, el sistema XUSLP busca el elemento de control principal de la máquina y confirma que esté cerrado—en estado “Off” donde los contactos están cerrados. Si se encuentra en esta condición, el sistema pasará a un estado conforme con el modo de funcionamiento seleccionado (consulte “Modos de funcionamiento” en la página 167).

Cuando el sistema XUSLP activa sus salidas de seguridad (pasa al estado de Máquina en marcha), éste supervisa los contactos del elemento de control principal de la máquina hasta encontrar una transición de cerrado a abierto. Esta transición debe suceder dentro de 300 ms o el sistema XUSLP considera averiado el elemento de control principal de la máquina. En ese caso, el sistema XUSLP pasará al estado de Alarma. Asimismo, si los conectores del dispositivo externo o del elemento de control primario de la máquina están conectados incorrectamente, el sistema XUSLP pasará a un estado de alarma.

Señal de prueba de la máquina opcional (XUSLPZ solamente)

Algunas aplicaciones requieren que se someta a prueba el sistema de protección de la máquina a través del controlador, durante una etapa del ciclo de la máquina que no sea peligroso para verificar el funcionamiento correcto del sistema. Para obtener una señal de prueba de la máquina (MTS), coloque un conmutador normalmente cerrado entre las líneas MTS y retorno de la MTS del emisor. Cuando el emisor reconoce una transición de cerrado a abierto en este conmutador, se simulará un estado de bloqueo de haz y el receptor pasará al estado de Máquina parada. La simulación del estado de bloqueo del haz continuará siempre que el conmutador se mantenga abierto. El contacto externo de la MTS debe cerrarse durante la puesta en tensión. Si no se usa la MTS, deberá instalarse un puente de conexión en la MTS y el retorno de la MTS. El sistema XUSLPB no tiene esta función.

Visualización del diagnóstico

El receptor / transceptor tiene una visualización de dos dígitos (vea la ilustración 19) que muestra los códigos numéricos de diagnóstico definidos en la tabla 9.

Tabla 9: Códigos de diagnóstico

Número del código	Grupo del código	Descripción del código
88/V#	Funcionamiento normal	Durante la puesta en tensión, todos los segmentos se iluminan, y en seguida se muestra la versión del software.
--		Estado de marcha
- 0		Estado de paro
- 1		Cuando el sistema de barreras inmatrimales se encuentra en estado de Interbloqueo y esperando una señal de arranque.
21	Fallos del conmutador de configuración	Configuración de modo no válida
22		Los ajustes de los conmutadores de configuración cambiaron durante el funcionamiento.
26		Configuración del código de exploración no válida.
31	Fallos de las salidas de seguridad (OSSD)	Se produjo un cortocircuito entre las salidas de seguridad A y B.
32		Se produjo un cortocircuito en la alimentación del sistema y la salida de seguridad A.
33		Se produjo un cortocircuito en la alimentación del sistema y la salida de seguridad B.
34		Se produjo un cortocircuito en la tierra del sistema y la salida de seguridad A.
35		Se produjo un cortocircuito en la tierra del sistema y la salida de seguridad B.
41	Fallos de la supervisión por EDM/MPCE	La señal por EDM/MPCE se encontraba en el estado incorrecto antes de pasar al estado de Máquina en marcha.
42		La señal por EDM/MPCE se encontraba en el estado incorrecto después de pasar al estado de Máquina en marcha.
43		La señal por EDM/MPCE se encontraba en el estado incorrecto durante la puesta en tensión.
50	Fallo del receptor	Se detectó un fallo interno en la barrera inmaterial.
60	Error de configuración	Un receptor que está a la vista de múltiples emisores se configura en el mismo código de exploración.

SECCIÓN 7— CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabla 10: Especificaciones de la barrera inmaterial XUSLP

Conformidad / Homologaciones	
Normas	El tipo EC cumple con los requisitos de la norma 61496-1 y -2, y la norma 61508-1 y -2, ambas de IEC, para el equipo de protección electro-sensible (ESPE) tipo 4 . ANSI R15.6–1999, ANSI B11.19–1990, OSHA 1910.217 (c).
Otras homologaciones	UL, CSA, CE, TUV
Ambientales	
Temperatura ambiente	Funcionamiento: 0 a +55 °C (32 a +131 °F) Almacenamiento: -25 a +75 °C (-13 a +167 °F)
Humedad relativa	95%, sin condensación
Grado de protección	IP67
Resistencia a golpes y vibraciones	Según la norma 61496-1 de IEC: Sacudida: 10 g, impulso de 16 ms Vibración: 10 a 55 Hz, Amplitud: 0,35 ±0,05 mm (0,014 ±0,0020 pulg)
Materiales	Carcasa: aluminio pintado con polvo de poliéster (RAL3000); Tapones terminales: policarbonato Parte frontal: PMMA
Especificaciones ópticas	
Alcance nominal	XUSLPZ: 0,8 a 70 m (2,62 a 229,60 pies) XUSLPB: 0,8 a 8 m (2,62 a 26,24 pies)
Alturas de protección	Variable
Ángulo de apertura efectivo	± 2,5° como máximo con el emisor y el receptor en un alcance de funcionamiento mayor que 3 m (9,84 pies) según la norma 61496-2 de IEC.
Fuente de luz	Diodo fotoemisor infrarrojo de 880 nm
Inmunidad a la luz ambiental	Según la norma 61496-2 de IEC
Especificaciones eléctricas	
Tiempo de respuesta	Código de exploración A: <24 ms Código de exploración B: <20 ms Código de exploración C: <16 ms
Fuente de alimentación	24 V _{nom} ±20%, 2 A. La fuente de alimentación debe cumplir con los requisitos de las normas 61496-1 y 60204-1 de IEC.
Alimentación de entrada	Emisor: 24 VCC ±20%, 100 mA máx. Receptor / transceptor: 24 VCC ±20%, 1,6 mA máx.
Consumo de intensidad máxima	Supervisión por EDM/MPCE: 50 mA a 24 VCC, estado estable Arranque / re arranque: 10 mA de consumo
Resistencia a interferencias	Según la norma 61496-1, -2 de IEC/EN
Salidas de seguridad (OSSD)	2 PNP, cada salida genera 625 mA en 24 VCC, protegida contra cortocircuitos. El requisito de intensidad total del sistema es la suma del emisor (100 mA), el receptor (250 mA), OSSD1 (625 mA), OSSD2 (625 mA) y la salida auxiliar (100 mA). 500 mA máx. en 24 V _{nom} (protección contra cortocircuito). ¹
Salida auxiliar (sin protección)	Una salida NPN que absorbe 100 mA en 24 VCC o una salida PNP que genera 100 mA en 24 VCC
Señales	Emisor: 1 LED de estado amarillo Receptor: 3 LED (Máquina en marcha verde, Máquina parada rojo e interbloqueo / alarma amarillo), indicadores de haz individuales y dos visualizaciones de 7 segmentos.
Conexiones	Emisor: conector M12 de 5 patillas Receptor: conector M12 de 8 patillas Versión con puerto para cable opcional y bloque de terminales
Longitud de los cables	Los cables de conexión deberán adquirirse por separado. Disponible en longitudes de 10, 15 y 30 m (32,8; 49,2 y 98,4 pies) sin protección.
Calibre mínimo del cable	22 AWG (0,32 mm ²) para los cables suministrados por el usuario.

¹ 24 V_{nom}: nominal. La tensión real depende del suministro: $V_{Salida} = V_{Suministro} - 1 \text{ V}$.

Tabla 11: Longitud máxima de los cables para las entradas / salidas

RX o TX ¹	Descripción de la señal	Calibre mínimo del cable AWG (mm ²)	Longitud máxima del cable m (pies)
RX	Salidas OSSD A y B	20 (0,52)	300 mA de carga: 70 (230) 625 mA de carga: 35 (115)
RX	Salida auxiliar	22 (0,32)	70 (230)
RX	Señal de arranque	22 (0,32)	70 (230)
RX	Entrada de supervisión por EDM/MPCE	22 (0,32)	70 (230)
RX	Alimentación de entrada de 24 VCC	18 (0,82)	1,6 A de carga: 20 (65) 1 A de carga: 36 (117)
TX	Alimentación de entrada de 24 VCC	22 (0,32)	0,1 A: 120 (390)

¹ RX: Receptor (XUSLPZ) o transceptor (XUSLPB),
TX: Emisor (XUSLPZ).

DIMENSIONES

Ilustración 22: Dimensiones del sistema XUSLPZ

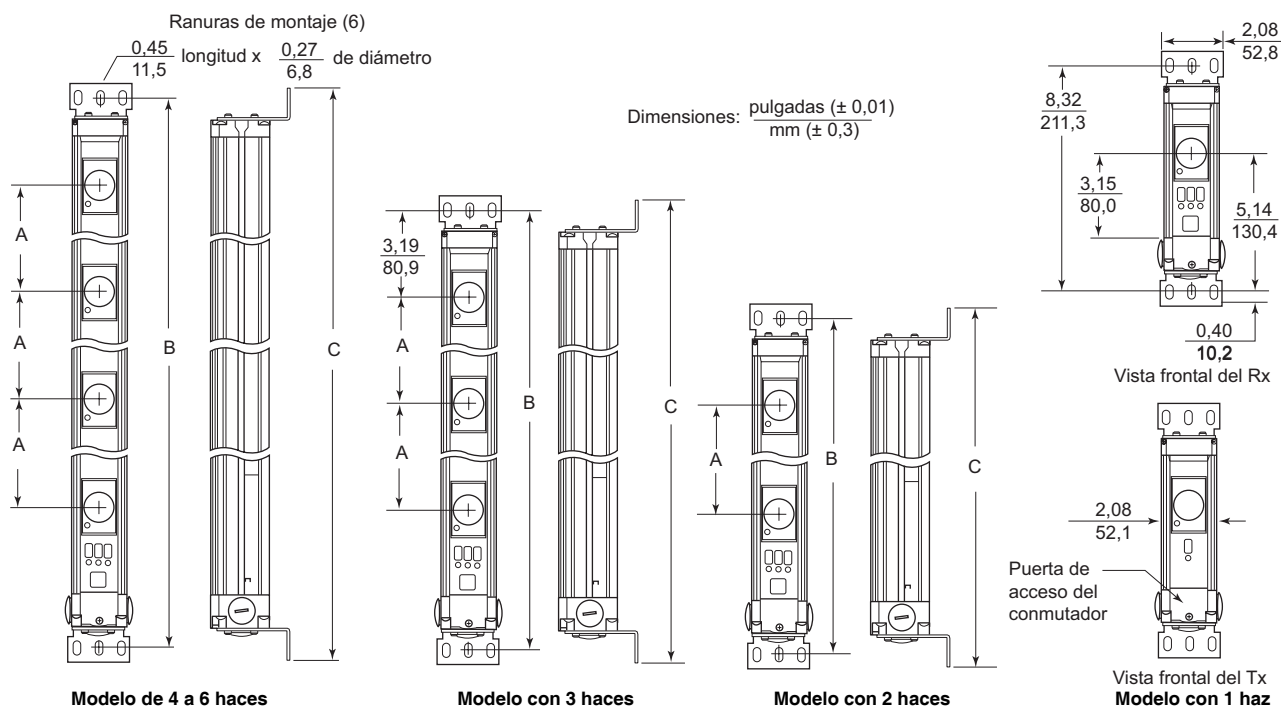


Tabla 12: Dimensiones del sistema XUSLPZ (vea la ilustración 22)

Barrera inmaterial - Núm. de catálogo ¹	Cant. de haces	Dimensiones en mm (pulg.)		
		A	B	C
XUSLPZ1A•	1	—	211,30 (8,32)	231,60 (9,12)
XUSLPZ2A0500M•	2	500 (19,69)	711,30 (28,00)	731,60 (28,80)
XUSLPZ2A0600M•		600 (23,62)	811,30 (31,94)	831,60 (32,74)
XUSLPZ3A0400M•	3	400 (15,75)	1.011,30 (39,81)	1.031,60 (40,61)
XUSLPZ3A0500M•		500 (19,69)	1.211,30 (47,68)	1.231,60 (48,49)
XUSLPZ4A0300M•	4	300 (11,81)	1.111,30 (43,75)	1.131,60 (44,55)
XUSLPZ5A0300M•	5	300 (11,81)	1.411,30 (55,56)	1.431,60 (56,36)
XUSLPZ6A0300M•	6	300 (11,81)	1.711,30 (67,37)	1.731,60 (68,17)

¹ El carácter "•" puede ser "R" (receptor) o "T" (emisor).

Ilustración 23: Dimensiones del sistema XUSLPB

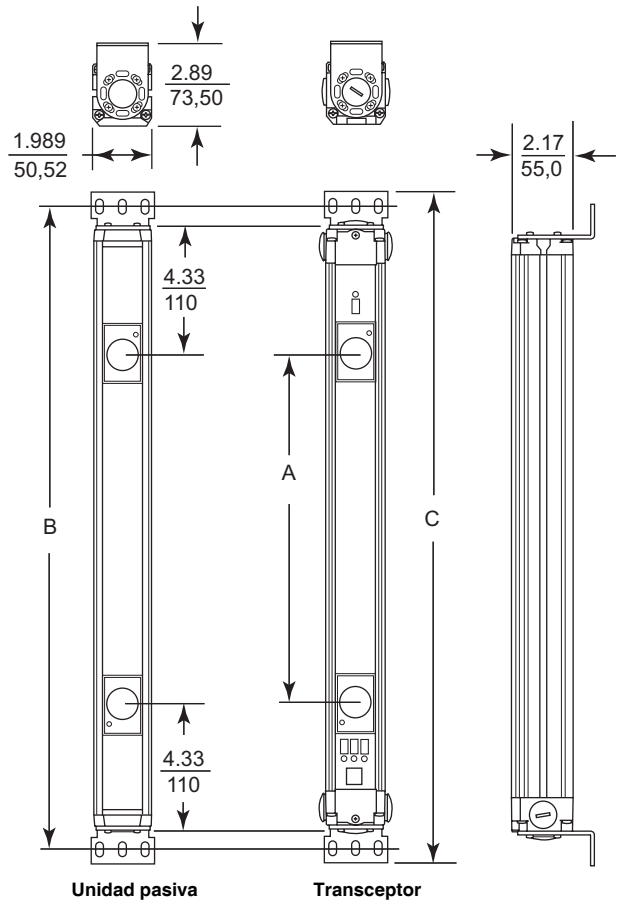


Tabla 13: Dimensiones del sistema XUSLPB (vea la ilustración 23)

Barrera inmaterial - Núm. de catálogo	Dimensiones en mm (pulg.)		
	A	B	C
XUSLPB2A500M	500 (19,69)	760,80 (29,95)	781,10 (30,75)
XUSLPB2A600M	600 (23,62)	860,80 (33,90)	881,10 (34,69)

ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

Emisores y receptores de repuesto

Tabla 14: Con desconexión rápida

Cant. de haces	Espacio entre haces mm (pulg.)	Emisor Modelo núm.	Receptor Modelo núm.
1 haz	—	XUSLPZ1AMT	XUSLPZ1AMR
2 haces	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500MT	XUSLPZ2A0500MR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600MT	XUSLPZ2A0600MR
3 haces	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400MT	XUSLPZ3A0400MR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500MT	XUSLPZ3A0500MR
4 haces	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300MT	XUSLPZ4A0300MR
5 haces	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300MT	XUSLPZ5A0300MR
6 haces	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300MT	XUSLPZ6A0300MR
2 haces	—	XUSLPB2A500P	XUSLPB2A500MR
		XUSLPB2A600P	XUSLPB2A600MR

Tabla 15: Con bloque de terminales y adaptador de 1/2 NPT

Cant. de haces	Espacio entre haces mm (pulg.)	Emisor Modelo núm.	Receptor Modelo núm.
1 haz	—	XUSLPZ1ABT	XUSLPZ1ABR
2 haces	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500BT	XUSLPZ2A0500BR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600BT	XUSLPZ2A0600BR
3 haces	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400BT	XUSLPZ3A0400BR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500BT	XUSLPZ3A0500BR
4 haces	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300BT	XUSLPZ4A0300BR
5 haces	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300BT	XUSLPZ5A0300BR
6 haces	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300BT	XUSLPZ6A0300BR
2 haces	—	—	XUSLPB2A500BR
		—	XUSLPB2A600BR

Cables

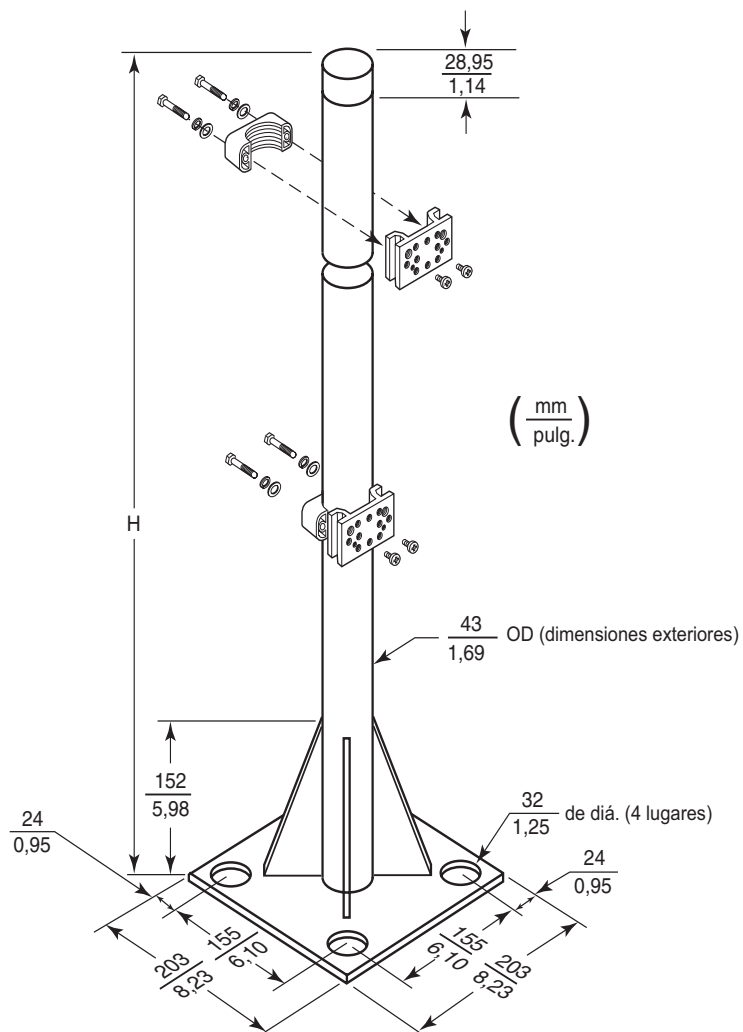
Tabla 16: Cables

Núm. de catálogo	Descripción	Longitud en m (pies)
XSZPCR10	Cable del receptor: 8CND 8-P Micro	10 (32,8)
XSZPCR15	Cable del receptor: 8CND 8-P Micro	15 (49,2)
XSZPCR30	Cable del receptor: 8CND 8-P Micro	30 (98,4)
XSZPCT10	Cable del emisor: 5CND 5-P Micro	10 (32,8)
XSZPCT15	Cable del emisor: 5CND 5-P Micro	15 (49,2)
XSZPCT30	Cable del emisor: 5CND 5-P Micro	30 (98,4)
XUSLZ500	Supresor de arco	—
XSZPCR05	Cable del receptor: 8CND 8-P Micro	5 (16,4)
XSZPCT05	Cable del emisor: 5CND 5-P Micro	5 (16,4)

Tabla 17: Accesorios de montaje

Número de pieza	Descripción	Altura (H)
XUSZC1200	Soportes de montaje XUSL (vea la ilustración 24)	1.200 mm (47,24 pulg.)
XUSZC1800		1.800 mm (70,87 pulg.)
XUSZC2100		2.100 mm (82,68 pulg.)
XUSZC2400		2.400 mm (94,49 pulg.)
XUSZC3100		3.100 mm (122,05 pulg.)
XUSZCA	Equipo de montaje para XUSL	—
XUSLZ150	Adaptador de 1/2 NPT a M20	—
XUSLZ219	Equipo de montaje del tapón terminal para la cabeza XUSLP. Incluye los soportes de montaje y ferretería	—
XUSLZ320	Equipo de montaje en la ranura de tornillo en "T" para una cabeza XUSLP. Incluye los soportes de montaje y ferretería.	—

Ilustración 24: Soporte de montaje (consulte la tabla 17 para obtener la altura “H”)



EQUIPO DE MONTAJE ANTIVIBRACIONES

Este equipo se emplea para proteger los espejos contra vibraciones. Además, se puede emplear para montar los emisores y receptores, y protegerlos contra golpes. Se incluyen ocho equipos de montaje antivibraciones.

Tabla 18: Equipos de montaje antivibraciones

Número de pieza	Descripción
XSZSMK	Los equipos de montaje antigolpes XSZSMK y XSZSMK1 vienen sujetos con pernos de 10-32
XSZSMK1	
XSZSMK2	El equipo de montaje antigolpes XSZSMK2 viene sujeto con pernos de 1/4-20

Ilustración 25: Equipo de montaje antivibraciones

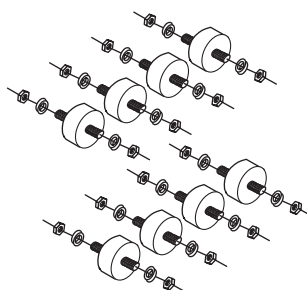


Ilustración 26: Dimensiones de los equipos de montaje antivibraciones (mm/pulg)

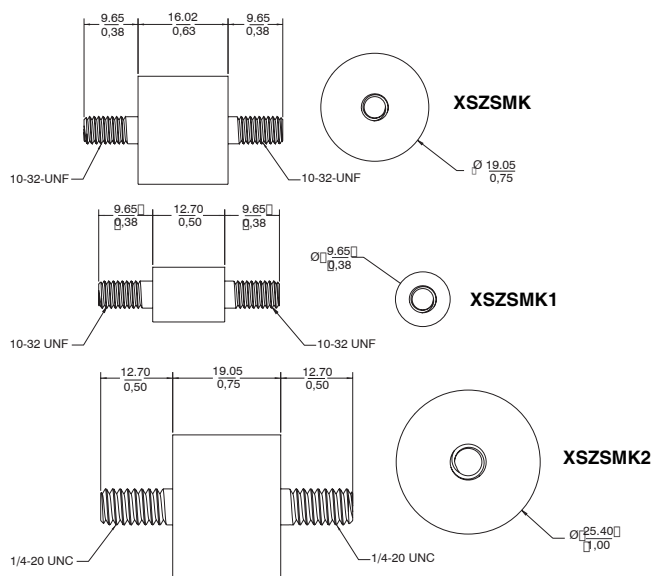


Tabla 19: Métodos de montaje recomendados

Equipo de montaje antivibraciones	Montaje de compresión					Montaje de cizalla				
	Carga máx.		Par de apriete (K)		Frec. natural (Hz)	Carga máx.		Par de apriete (K)		Frec. natural (Hz)
	lb	kg	lbs-pulg	N•m		lb	kg	lbs-pulg	N•m	
XSZSMK	18,0	8,16	222,5	25,16	11,0	3,0	1,36	27,7	3,13	9,5
XSZSMK1	4,8	2,177	96,1	10,86	14,0	2,5	1,13	20,7	2,34	9,0
XSZSMK2	55,0	24,94	949,7	107,39	13,0	23,0	10,43	132,2	14,94	7,5

Tabla 20: Clasificaciones de peso

Producto	Clasificación de peso			
	1	2	3	4
XUSLPZ1A•			X	
XUSLPZ2A0500•			X	
XUSLPZ2A0600•			X	
XUSLPZ3A0400•			X	
XUSLPZ3A0500•				X
XUSLPZ4A0300•			X	
XUSLPZ5A0300•				X
XUSLPZ6A0300•				X
XUSLPB2A500•			X	
XUSLPB2A600•			X	
XUSZM, longitud de 102 mm	X			
XUSZM, longitudes de 152–457 mm		X		
XUSZM, longitudes de 508–711 mm			X	
XUSZM, longitudes de 762–1.016 mm				X
XUSZM, longitudes >1.016 mm	No se recomienda el uso de los equipos de montaje antigolpes			
XUSZA, longitud de 102 mm	X			
XUSZA, longitudes de 152–1.067 mm		X		
XUSZA, longitudes de 1.219–1.626 mm			X	
XUSZA, longitudes de 1.829 –2.134 mm				X

El símbolo “•” en estos números de catálogo, indica la parte del número que varía con la opción de conector. “M” indica la versión con desconexión rápida y la “B” puerto para cables con bloque de terminales.

Tabla 21: Aplicaciones antivibraciones

Método de montaje	Clasificación de peso 1		Clasificación de peso 2		Clasificación de peso 3		Clasificación de peso 4	
Montaje de cizalla	XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice cuatro soportes por cabeza
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
					XSZSMK2	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK2	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza
Montaje de compresión	No se recomienda				XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza
			XSZSMK1	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza

1. Las aplicaciones antivibraciones son de baja frecuencia, alta amplitud; por ejemplo las prensas punzonadoras, en las que puede haber golpes muy fuertes.

Tabla 22: Aplicaciones con vibraciones

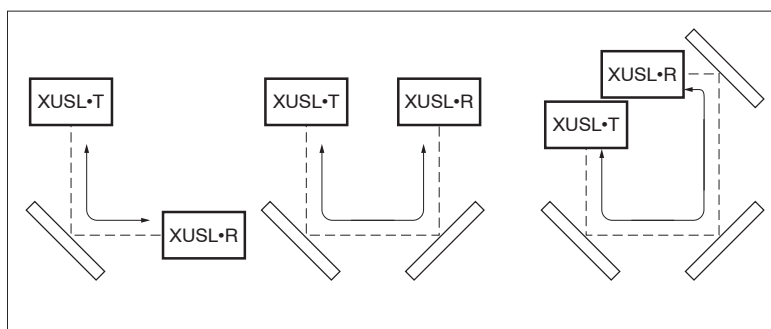
Método de montaje	Clasificación de peso 1		Clasificación de peso 2		Clasificación de peso 3		Clasificación de peso 4	
Montaje de cizalla	XSZSMK	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice cuatro soportes por cabeza
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	
			XSZSMK2	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK2	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK2	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza
Montaje de compresión			XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza
	XSZSMK1	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice dos o cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza

2. Las aplicaciones de vibraciones son de alta frecuencia, baja amplitud; por ejemplo las prensas para impresión offset, en las que puede haber vibraciones constantes.

ESPEJOS

Los espejos deberán montarse firmemente y proteger contra golpes. Observe las distancias de seguridad por toda la zona protegida, incluyendo las distancias a posibles superficies reflectantes (consulte "Interferencia causada por superficies reflectantes" en la página 172).

Ilustración 27: Configuraciones de los espejos



El alcance nominal total entre el emisor y el receptor será reducido de acuerdo con la cantidad de espejos.

NOTA: No emplee espejos con el sistema XUSLPB (versión de transceptor).

Tabla 23: Alcance máximo recomendado para los espejos de vidrio

Alcance del dispositivo Cant. de espejos	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
1	61,6 (202,05)	17,6 (57,7)
2	53,9 (176,79)	15,4 (50,5)
3	47,6 (156,13)	13,6 (44,6)
4	42,0 (137,76)	12,0 (39,4)

Tabla 24: Alcance máximo recomendado para los espejos de acero inoxidable

Alcance del dispositivo Cant. de espejos	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
1	57,4 (188,27)	16,4 (53,8)
2	46,9 (153,83)	13,4 (44)
3	38,5 (126,28)	11,0 (36,1)
4	31,5 (103,32)	9,0 (29,5)

Ilustración 28: Dimensiones de los espejos (consulte la tabla 25 para obtener las medidas A y B)

NOTA: Los juegos de abrazaderas vienen incluidos con los juegos de espejos.

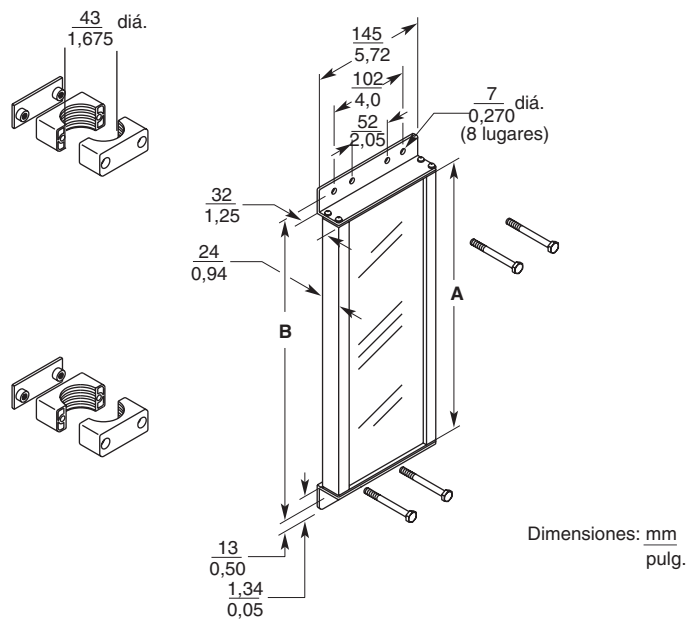


Tabla 25: Medidas A y B

Número de pieza		A mm (pulg.)	B mm (pulg.)
Vidrio	Acero inoxidable		
XUSZM0102	XUSZA0102	140 (5,5)	182 (7,18)
XUSZM0152	XUSZA0152	191 (7,5)	233 (9,18)
XUSZM0305	XUSZA0305	343 (13,5)	386 (15,18)
XUSZM0457	XUSZA0457	495 (19,5)	538 (21,18)
XUSZM0508	XUSZA0508	546 (21,5)	589 (23,18)
XUSZM0610	XUSZA0610	648 (25,5)	690 (27,18)
XUSZM0711	XUSZA0711	749 (29,5)	792 (31,18)
XUSZM0762	XUSZA0762	800 (31,5)	843 (33,18)
XUSZM0813	XUSZA0813	851 (33,5)	894 (35,18)
XUSZM0914	XUSZA0914	953 (37,5)	995 (39,18)
XUSZM1016	XUSZA1016	1.054 (41,5)	1.097 (43,18)
XUSZM1067	XUSZA1067	1.105 (43,5)	1.148 (45,18)
XUSZM1219	XUSZA1219	1.257 (49,5)	1.300 (51,18)
XUSZM1321	XUSZA1321	1.359 (53,5)	1.402 (55,18)
XUSZM1372	XUSZA1372	1.410 (55,5)	1.452 (57,18)
XUSZM1422	XUSZA1422	1.461 (57,5)	1.503 (59,18)
XUSZM1524	XUSZA1524	1.562 (61,5)	1.605 (63,18)
XUSZM1626	XUSZA1626	1.664 (65,5)	1.706 (67,18)
XUSZM1830	XUSZA1830	1.867 (73,5)	1.910 (75,18)
XUSZM2134	XUSZA2134	2.172 (85,5)	2.214 (87,18)

SECCIÓN 8— ANEXO

GLOSARIO

ANSI: American National Standards Institute (Instituto Nacional Estadounidense de Normalización). Administrador y coordinador del sistema de normalización en el sector privado de los EE.UU.

Zona de detección: la zona en la que el sistema XUSLP detecta una pieza de prueba en particular.

Supervisión a través de un dispositivo externo / Supervisión a través del elemento de control principal de la máquina (EDM/MPCE): un medio por el cual la barrera inmaterial supervisa el estado de los dispositivos de control externos. El elemento principal de la máquina que controla directamente su funcionamiento normal, de manera tal que es el último (en cuanto a tiempo) en funcionar cuando se inicia o detiene la máquina.

Dispositivo de conmutación final (FSD): La salida de la barrera inmaterial de seguridad que interrumpe el elemento de control principal de la máquina (MPCE) como una respuesta a la transición del OSSD al estado de desactivación.

Sensibilidad mínima al objeto (MOS): el diámetro (en milímetros) del objeto de tamaño mínimo que activará la barrera inmaterial. La sensibilidad mínima al objeto se conoce como “capacidad de detección” en la placa de datos de la barrera inmaterial.

Estado desactivado (OFF): El estado en el que se interrumpe el circuito de salida (abierto) y en el que no circula la intensidad eléctrica.

Estado activado (ON): El estado en el que se completa el circuito de salida (cerrado) y en el que circula la intensidad eléctrica.

OSHA: Administración Norteamericana de la Salud y Seguridad Ocupacional. Un organismo gubernamental de los EE.UU.

Dispositivo de conmutación de las salidas de seguridad (OSSD): el componente de la barrera inmaterial de seguridad conectado al sistema de control de la máquina y que, cuando la zona de detección de la barrera inmaterial es interrumpida, responde pasando al estado desactivado (OFF). También conocido como salida de seguridad.

Objeto de prueba: un objeto opaco de forma cilíndrica que se emplea para verificar la capacidad de detección del equipo XUSLP.

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Solamente personal cualificado deberá realizar el procedimiento de verificación descrito en la tabla 26 durante la instalación inicial y por lo menos cada tres meses o con mayor frecuencia dependiendo del uso que se dé a la máquina y los reglamentos de la compañía.

Haga una copia impresa del procedimiento de verificación y utilice esta copia como el registro cronológico de verificación que se guarda con el expediente de la máquina. Tenga cuidado al trabajar cerca de tensiones peligrosas que podrían estar presentes durante este procedimiento.

Identificación de la máquina: _____

Fecha: _____

Tabla 26: Procedimiento de verificación

Pieza	Condición	Comentarios
1. Compruebe que la máquina protegida sea del tipo con el que puede emplearse el sistema XUSLP. Consulte la "Precauciones" en la página 161 para obtener más información.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
2. Compruebe que la distancia de montaje del sistema XUSLP sea igual o superior a la distancia de seguridad mínima desde el punto de funcionamiento peligroso. Consulte "Distancia de seguridad de montaje" en la página 168 para obtener más información.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
3. Determine todos los accesos al punto de funcionamiento peligroso que no estén protegidos por el sistema XUSLP y cerciórese de que hayan sido protegidos con otros medios tales como puertas, cercas alambradas u otros métodos aprobados. Compruebe que todos los demás dispositivos de protección estén instalados y que funcionen correctamente.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
4. Cerciórese de que el operario no pueda interponerse entre la zona de detección del sistema XUSLP y el punto de funcionamiento peligroso de la máquina. Compruebe que la barrera inmaterial sólo pueda restablecerse desde un lugar que esté fuera pero a la vista de la zona peligrosa de la máquina.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
5. Inspeccione las conexiones eléctricas entre el sistema de control de la máquina protegida y el sistema XUSLP. Compruebe que estén debidamente conectadas a la máquina, de manera que una señal de detención del sistema XUSLP haga que la máquina se detenga inmediatamente durante su ciclo.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
6. Si no se emplea la función de supervisión por EDM/MPCE, vaya al paso 7. Para probar la función de EDM/MPCE, compruebe que ésta haya sido activada. Conecte la alimentación de la máquina. Apague y vuelva a encender la máquina. Coloque un cable de conexión en puente temporal entre las conexiones de EDM/MPCE. En ese caso, el sistema XUSLP deberá pasar al estado de Alarma. Retire el cable de conexión en puente temporal. Pulse y suelte el botón de arranque.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
7. Escriba los resultados de las pruebas en el registro cronológico de la máquina. Luego, realice el procedimiento de prueba descritos en la página 205.	☐ Anote los resultados	

Comentarios _____

Firma del técnico: _____

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

El procedimiento de prueba descrito en la tabla 27 deberá ser realizado sólo por personal cualificado durante la instalación inicial del XUSLP, de acuerdo con el programa regular de inspección del usuario y después de efectuar mantenimiento, ajustes o modificaciones al sistema XUSLP o a la máquina protegida.

El realizar las pruebas garantiza que la barrera inmaterial y los sistemas de seguridad y control de la máquina funcionan en conjunto para detenerla. Si no se realizan las pruebas debidamente existe el riesgo de que el personal sufra lesiones graves. Para probar el sistema XUSLP, emplee un objeto de prueba de tamaño correcto.

Tabla 27: Procedimiento de prueba

Pieza	Condición	Comentarios
1. Inhabilite la máquina que se va a proteger. Suministre alimentación al sistema XUSLP.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
2. Realice una inspección visual de la máquina y compruebe que solamente haya acceso a su punto de funcionamiento peligroso a través de la zona de detección del sistema XUSLP; de lo contrario, es posible que se necesite protección adicional incluyendo barreras mecánicas. Compruebe que todos los demás dispositivos y barreras de protección estén instalados y que funcionen correctamente.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
3. Compruebe que la distancia de montaje del sistema XUSLP sea igual o superior a la distancia de seguridad mínima calculada desde el punto de funcionamiento peligroso. Consulte "Distancia de seguridad de montaje" en la página 168 para obtener más información. Cerciérese de que el operario no pueda interponerse entre la zona de detección del sistema XUSLP y el punto de funcionamiento peligroso de la máquina.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
4. Verifique que no haya señales de daños en el exterior del sistema XUSLP, la máquina ni los cables e hilos eléctricos. Si se encuentra algún daño, bloquee la máquina e informe al supervisor.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
5. Interrumpa la zona de detección del sistema XUSLP con un objeto de prueba de tamaño adecuado. Desplace el objeto de prueba por el interior del perímetro (dentro de la parte superior, los lados y la parte inferior) de la zona de detección, y hacia arriba y hacia abajo por el centro. Un indicador de haz por lo menos deberá estar iluminado mientras el objeto de prueba está en la zona de detección. Si se encuentra en modo de arranque automático, compruebe que el LED rojo de Máquina parada esté encendido. Si se encuentra en modo de interbloqueo de arranque/rearranque, compruebe que los LED rojo de detención y amarillo de interbloqueo de la máquina estén iluminados. Pulse y suelte el botón de arranque antes de seguir con el paso 6.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
6. Arranque la máquina. Mientras ésta está en movimiento, interrumpa la zona de detección con el objeto de prueba. La máquina deberá detenerse inmediatamente. Nunca se debe insertar el objeto de prueba en las partes peligrosas de la máquina. Con la máquina en descanso, interrumpa la zona de detección con el objeto de prueba. Compruebe que la máquina no arranque mientras el objeto de prueba está en la zona de detección.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
7. Cerciérese de que los sistemas de frenado funcionen correctamente. Si la máquina no se detiene con suficiente rapidez, ajuste el sistema de frenado o aumente la distancia desde la zona de detección hasta el punto de funcionamiento peligroso.	☐ Correcto ☐ Incorrecto	
8. Si el dispositivo de seguridad o la máquina no pasa alguna de estas pruebas, no ponga en marcha la máquina. Coloque un rótulo o bloquéela de inmediato para impedir su uso e informe al supervisor.		

Comentarios _____

Schneider Electric

Solamente el personal cualificado deberá instalar, hacer funcionar y realizar servicio de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias derivadas de la utilización de este material.

30072-451-29B Sustituye al 30072-451-29A de fecha 05/2006
© 2005–2009 Schneider Electric Reservados todos los derechos

W916196230111A02

XUSLP

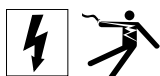
Barriera immateriale di sicurezza

Istruzioni d'uso
30072-451-29B



Italiano

CATEGORIE DI PERICOLO E SIMBOLI IMPORTANTI



Si prega di leggere queste istruzioni con attenzione e controllare bene il macchinario sia prima di iniziare l'installazione, che prima di metterlo in funzione o di eseguire operazioni di manutenzione. I messaggi speciali indicati di seguito possono apparire in tutto il presente bollettino o sul macchinario per avvisare di rischi potenziali o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiarificano o semplificano un procedimento.

L'aggiunta di un simbolo grafico ad un'etichetta di sicurezza "Pericolo" o "Attenzione" indica che esiste un rischio di natura elettrica, che può provocare lesioni fisiche se le istruzioni non sono seguite.

Questo è il simbolo grafico di attenzione sicurezza. Viene usato per avvisare del rischio di potenziali lesioni fisiche. Si prega di seguire tutti i messaggi di sicurezza che hanno questo simbolo per evitare infortuni o la morte.

PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di imminente pericolo che, se non evitata, **provocherà** gravi lesioni fisiche o la morte.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di pericolo potenziale, che, se non evitata **può provocare** gravi lesioni fisiche o la morte ovvero danni alle macchine.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, **può provocare** lesioni o danni alle macchine.

ATTENZIONE

ATTENZIONE, usato senza il simbolo grafico, indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, **potrebbe provocare** danni a cose.

NOTA: Fornisce ulteriori informazioni per chiarificare o semplificare una procedura.

È IMPORTANTE NOTARE

L'installazione, la gestione, il servizio e la manutenzione degli impianti elettrici devono essere eseguiti unicamente da personale qualificato. La Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze che possono derivare dall'uso del presente materiale.

	Categorie di pericolo e simboli importanti	210
SEZIONE 1: REQUISITI DI SICUREZZA	Precauzioni	213
	Conformità ai regolamenti	213
	Assistenza per il prodotto	214
SEZIONE 2: DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	Caratteristiche dell'XUSLP	215
	Codici di Catalogo	217
	Tipi di sistemi	218
	Stati di funzionamento	218
	Esercizio macchina	218
	Fermo macchina	218
	Bloccaggio	218
	Allarme	218
	Modalità di funzionamento	219
	Avviamento automatico	219
	Bloccaggio dell'avviamento	219
	Bloccaggio dell'avviamento/riavviamento	219
SEZIONE 3: DISTANZA DI MONTAGGIO DI SICUREZZA	Prefazione	220
	Formula della distanza di montaggio di sicurezza per gli USA ANSI B11.1	221
	Formula della distanza di montaggio di sicurezza per l'Europa	222
	Sistemi a raggi separati multipli	222
	Unità a raggio singolo	223
SEZIONE 4: ULTERIORI CONSIDERAZIONI SUL MONTAGGIO	Interferenza delle superfici riflettenti	224
	Protezioni supplementari	226
	Sistemi multipli	227
	Codifica del rilevamento	228
	Utilizzo con altri trasmettitori a raggi infrarossi	229
SEZIONE 5: INSTALLAZIONE	Lista delle parti (Sistema XUSLPZ)	230
	Montaggio della barriera immateriale di sicurezza	231
	Cablaggio della barriera immateriale di sicurezza	233
	Connessioni elettriche	234
	Diagrammi del sistema	235
	Schemi di collegamento	237
	Avviamento	238
	Configurazione	239
	Controllo dei LED	241
SEZIONE 6: RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	Test e diagnostica	243
	Indicatori di raggio singolo	243
	Raggio sincronizzatore (solo XUSLPZ)	243
	Monitoraggio del dispositivo esterno (External Device Monitoring- EDM)/Elemento primario di comando della macchina (Machine Primary Control Element-MCPE)	243
	Segnale di collaudo macchina opzionale (solo XUSLPZ)	244
	Display diagnostico	244
SEZIONE 7: CARATTERISTICHE TECNICHE	Dimensioni	247
	Pezzi di ricambio e accessori	249
	Trasmettitori e ricevitori di ricambio	249
	Cavi	249
	Accessori di montaggio	250
	Kit di montaggio antiurto	251
	Specchi	253

SEZIONE 8:	APPENDICE	
	Glossario	255
	Procedura di verifica	256
	Procedura di collaudo	257

SEZIONE 1— REQUISITI DI SICUREZZA

PRECAUZIONI

AVVERTENZA

MESSA A PUNTO O INSTALLAZIONE SCORRETTA

- L'installazione e la revisione di questa attrezzatura devono essere eseguite da personale qualificato.
- Leggere attentamente e seguire le direttive "Conformità ai regolamenti" esposte di seguito prima di installare la barriera immateriale di sicurezza XUSLP.

Non seguire queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

CONFORMITÀ AI REGOLAMENTI

La conformità di una macchina e della barriera immateriale di sicurezza XUSLP alle norme di sicurezza dipende dall'applicazione, installazione, manutenzione e funzionamento corretto del sistema XUSLP. Tali elementi sono responsabilità esclusiva dell'acquirente, dell'installatore e del datore di lavoro.

Il datore di lavoro si assume la responsabilità della selezione e dell'addestramento degli addetti alla installazione, messa in funzione e manutenzione della macchina e dei relativi sistemi di protezione. L'installazione, il controllo e la manutenzione del sistema XUSLP devono essere effettuati solamente da personale **qualificato**. Per personale qualificato si intende "una persona o persone che, possedendo un titolo di studio o un certificato professionale riconosciuto, oppure che grazie alle loro vaste conoscenze, addestramento ed esperienza, hanno dimostrato buona capacità di risolvere problemi relativi a determinati soggetti o mansioni" (ANSI B30.2-1983).

Per usare un sistema XUSLP devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- La macchina comandata **deve** essere in grado di fermarsi in qualsiasi punto del ciclo. Non usare la barriera di sicurezza su una pressa idraulica.
- La macchina comandata non deve presentare rischi di oggetti volanti.
- La macchina comandata deve avere un tempo di fermo costante e meccanismi di controllo adeguati.
- Fumo, sostanze particellari e sostanze chimiche corrosive possono diminuire l'efficienza di una barriera immateriale di sicurezza. Non usare il sistema XUSLP in ambienti con tali elementi.
- Devono essere osservate tutte le leggi locali, nonché i regolamenti e i codici applicabili. Questo è un obbligo specifico del datore di lavoro e dell'utente.
- Tutti gli elementi di sicurezza del circuito di comando della macchina devono essere costruiti in modo che un allarme nella logica di controllo o un'avaria del circuito di comando non causino il guasto del sistema XUSLP.
- Ulteriori protezioni potrebbero essere richieste per l'accesso ad aree pericolose non protette dal sistema XUSLP.
- Eseguire le procedure di collaudo a pagina 257 al momento dell'installazione e dei servizi di manutenzione, regolazione, riparazione

o modifica riguardanti i comandi della macchina, l'attrezzamento, gli stampi, la stampatrice o la barriera immateriale di sicurezza XUSLP.

- Eseguire solo i test e le procedure di riparazione indicate nel presente manuale.
- Per assicurare il corretto funzionamento del sistema XUSLP, l'utente deve seguire tutte le procedure indicate in questo manuale.

L'ottemperanza a tali requisiti esula dal controllo della Schneider Electric. Il datore di lavoro si assume la responsabilità di seguire detti requisiti e tutte le altre eventuali procedure, condizioni e requisiti specifici dei macchinari in dotazione.

ASSISTENZA PER IL PRODOTTO

Per informazioni su prodotti e servizi nel vostro Paese, visitate il sito www.schneider-electric.com.

SEZIONE 2— DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

CARATTERISTICHE DELL'XUSLP

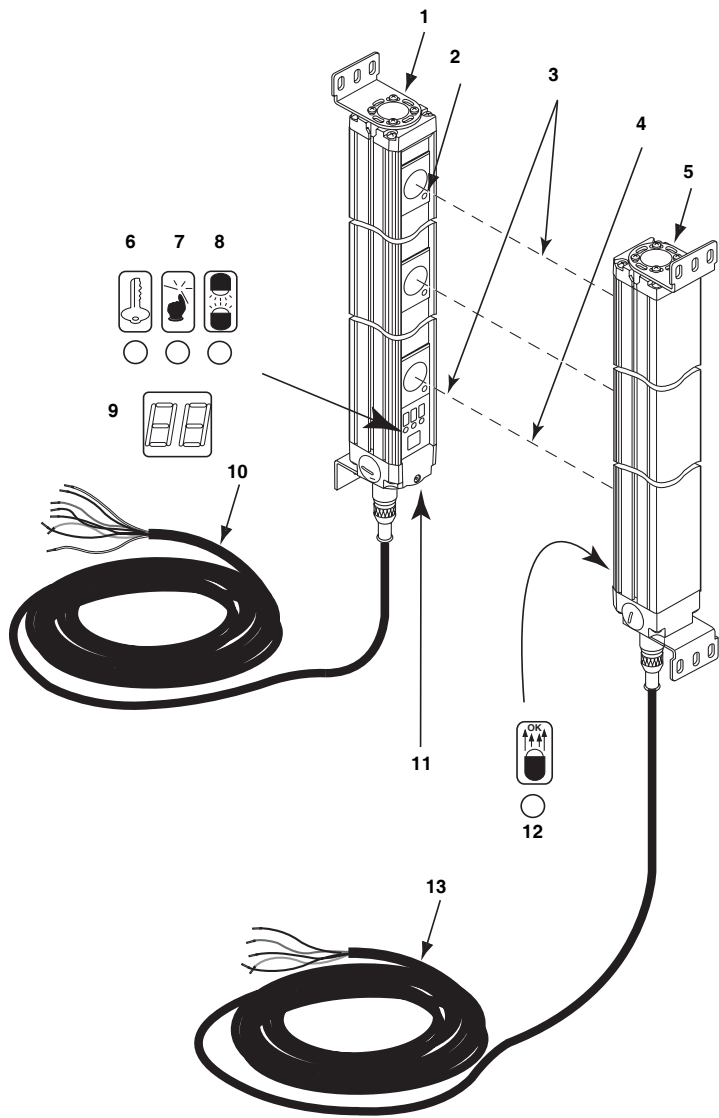
L'XUSLP è un sistema utilizzato per la protezione del personale. Tra le applicazioni tipiche del sistema figurano il rilevamento dell'intero corpo nelle prossimità di attrezzature pericolose quali:

- Celle di lavoro robotiche
- Linee di trasferimento
- Linee di assemblaggio
- Presse a torretta per punzonatura
- Palettizzatori
- Filtropresse
- Stazioni di saldatura
- Attrezzatura di movimentazione a rulli
- Avvolgitori e svolgitori
- Impianti automatizzati

Il sistema XUSLP presenta le seguenti caratteristiche standard:

- Monitoraggio del dispositivo esterno (External Device Monitoring-EDM)/Elemento primario di comando della macchina (Machine Primary Control Element-MCPE)
- Modalità Avviamento automatico
- Modalità Bloccaggio dell'avviamento
- Modalità Avviamento/Riavviamento
- Staffe di montaggio regolabili
- Indicatori LED dello stato
- Due uscite di sicurezza (PNP)
- Uscita ausiliaria (PNP)
- Sistema a due scatole composto da trasmettitore e ricevitore. Non è richiesta una scatola di comando separata.
- Segnale di collaudo macchina (Machine Test Signal-MTS)
- Interruttore selettore di distanza operativa lunga/corta

Figura 1: Componenti del sistema XUSLP



Intervento No.	Descrizione	Intervento No.	Descrizione
1	Ricevitore	8	Indicatore di stato del ricevitore (Verde)
2	Indicatore di raggio singolo	9	LED diagnostici
3	Zona di rilevamento	10	Cavo ricevitore (ordinato separatamente)
4	Raggio sincronizzatore	11	Accesso all'interruttore di configurazione
5	Trasmittitore	12	Indicatore di stato del trasmettitore (Giallo)
6	Indicatore di bloccaggio (Giallo)	13	Cavo trasmettitore (ordinato separatamente)
7	Indicatore di fermo macchina (Rosso)		

CODICI DI CATALOGO

Utilizzare le tabelle seguenti come guida alla consultazione dei numeri di catalogo relativi alla barriera immateriale di sicurezza XUSLP. Nelle tabelle sono elencati tutti i valori possibili per ciascun campo dei numeri di catalogo.

XU	SL	P	Z	5	A	0300	M	T
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① Funzionamento

XU	Fotoelettrico
----	---------------

② Tipo di barriera immateriale di sicurezza

SL	Sicurezza
----	-----------

③ Dimensione del telaio

P	46 x 55 mm (1,22 x 5,51 cm.)
---	------------------------------

④ Tipo di sistema

Z	Sistema trasmettitore/ricevitore
B	Sistema di rimbalzo: un ricetrasmettitore e una unità di riflessione passiva.

⑤ Numero di raggi

1	1 raggio
2	2 raggi
3	3 raggi
4	4 raggi
5	5 raggi
6	6 raggi

⑥ Uscita ausiliaria senza sicurezza

A	Uscita d'allarme PNP
---	----------------------

⑦ Intervallo raggi

(mm/pollici)
0300 (11,81)
0400 (15,75)
0500 (19,69)
0600 (23,62)

NOTA: I pollici in questa tabella sono forniti come riferimento.
Nel campo del numero di catalogo l'altezza di protezione è indicata solo in millimetri.

⑧ Opzioni connettore

M	Con scollegamento rapido
B	Versione porta per cavo con blocco terminali

NOTA: L'unità di riflessione attiva XUSLPB è disponibile solo con lo sconnettore rapido M12.

⑨ Tipo di dispositivo

T	Trasmettitore
R	Ricevitore/Ricetrasmettitore
P	Unità di riflessione passiva

TIPI DI SISTEMI

Sono disponibili due tipi di barriere immateriali di sicurezza XUSLP:

Il sistema **XUSLPZ** è una barriera immateriale di sicurezza a raggi infrarossi comandata da microprocessore. Il sistema consiste in un gruppo ricevitore e un gruppo trasmettitore. I due componenti, ricevitore e trasmettitore, non sono collegati fisicamente tra di loro.

Il sistema **XUSLPB** raggruppa il ricevitore e il trasmettitore in un ricetrasmettitore, abbinandolo ad una unità di riflessione passiva. L'unità passiva non richiede alcun collegamento elettrico.

STATI DI FUNZIONAMENTO

Gli stati di funzionamento delle barriere di sicurezza XUSLP vengono descritti con i seguenti termini:

Esercizio macchina



Esercizio macchina è lo stato di funzionamento normale. Nello stato Esercizio macchina le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato di attività, l'indicatore verde di esercizio macchina è acceso, i LED diagnostici visualizzano “— —” e l'uscita ausiliaria è in uno stato coerente con la propria configurazione (vedere la Tabella 3 a pagina 239). La macchina comandata è autorizzata al funzionamento.

Fermo macchina



Lo stato di **Fermo macchina** si presenta in caso di interruzione di un raggio. Nello stato di Fermo macchina le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato di inattività, l'indicatore rosso di esercizio macchina è acceso, i LED diagnostici visualizzano “— 0” e l'uscita ausiliaria è in stato di inattività (vedere Tabella 3 a pagina 239). La macchina comandata non è autorizzata al funzionamento.

Bloccaggio



Lo stato di **Bloccaggio** si presenta quando il sistema è in modalità di Bloccaggio dell'avviamento (vedere pagina 219) e il raggio è interrotto. Nello stato di Bloccaggio le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato di inattività, gli indicatori di bloccaggio giallo e rosso di fermo macchina sono accesi, i LED diagnostici visualizzano “-1” e l'uscita ausiliaria è in stato di inattività. Lo stato di bloccaggio impedisce il funzionamento della macchina; per il funzionamento è necessario liberare la zona di rilevamento da qualsiasi ostruzione e azionare, premendo e quindi rilasciando, il pulsante di avviamento.

Allarme



Lo stato di **Allarme** si presenta quando il sistema è in modalità di Avviamento/Riavviamento (vedere pagina 219) e il raggio è interrotto. Nello stato di Allarme le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato di inattività, l'indicatore rosso di fermo macchina è acceso e l'indicatore giallo di bloccaggio lampeggia. L'uscita ausiliaria indica uno stato coerente con la propria configurazione (vedere Tabella 3 a pagina 239). I LED diagnostici visualizzano un codice diagnostico per aiutare nella risoluzione dei problemi. Lo stato di Allarme impedisce il funzionamento della macchina comandata. La differenza principale tra gli stati di Allarme e Bloccaggio è che il sistema XUSLP rimane nello stato di allarme fino a quando l'allarme viene corretto, a prescindere dal ciclaggio dell'alimentazione o dal fatto che si agisca o meno sul pulsante di avviamento.

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

La modalità operativa determina il comportamento del sistema XUSLP in termini di funzionamento e avviamento. In questa sezione, le descrizioni della modalità operativa si basano sulle definizioni degli “Stati di funzionamento” a pagina 218.

La modalità operativa viene selezionata agendo sugli interruttori di configurazione posti all'interno dei coperchi del ricevitore/ricetrasmittitore e del trasmettitore. Per accedere agli interruttori, rimuovere la vite di tenuta frontale del coperchio. Fare riferimento alla “Configurazione” a pagina 239 per le istruzioni sulla configurazione. Reinstallare la vite di tenuta dopo aver completato la configurazione.

Avviamento automatico

Nella modalità **Avviamento automatico** il sistema entra nello stato di Esercizio macchina nel momento dell'avviamento e senza l'intervento dell'operatore, purché la zona di rilevamento non sia bloccata. Quando il sistema XUSLP viene messo sotto tensione in modalità Avviamento automatico, le sue uscite ausiliarie e di sicurezza sono spente; se la zona di rilevamento non è ostruita, il sistema entra in stato di Esercizio macchina (vedere pagina 218). In tale stato, quando il sistema XUSLP rileva un oggetto in entrata nella zona di rilevamento, esso passa dallo stato di Esercizio macchina a quello di Fermo macchina (vedere pagina 218) e rimane nello stato di Fermo macchina fino alla rimozione dell'ostruzione. Una volta liberata la zona di rilevamento, il sistema XUSLP passa automaticamente dallo stato fermo a quello di esercizio della macchina.

Bloccaggio dell'avviamento

Quando il sistema XUSLP viene messo sotto tensione nella modalità **Bloccaggio dell'avviamento** le uscite di sicurezza sono spente; se non vengono rilevati guasti, il sistema entra in stato di Bloccaggio (vedere pagina 218). Affinché il sistema passi dallo stato di Bloccaggio a quello di Esercizio macchina, la zona di rilevamento deve essere libera; allora l'operatore dovrà premere e rilasciare il pulsante di avviamento. Una volta in stato di Esercizio macchina, se il sistema XUSLP rileva un oggetto in entrata nella zona di rilevamento, esso passa dallo stato di Esercizio macchina a quello di Fermo macchina. Una volta liberata la zona di rilevamento, il sistema XUSLP passa automaticamente dallo stato di fermo a quello di esercizio della macchina.

Bloccaggio dell'avviamento/riavviamento

Quando il sistema XUSLP viene messo sotto tensione nella modalità **Bloccaggio dell'avviamento/riavviamento** le uscite di sicurezza sono spente; se non vengono rilevati guasti, il sistema entra in stato di Bloccaggio. Affinché il sistema entri in stato di Esercizio macchina, la zona di rilevamento deve essere libera; allora l'operatore dovrà premere e rilasciare il pulsante di avviamento. Una volta in stato di Esercizio macchina, se il sistema XUSLP rileva un oggetto in entrata nella zona di rilevamento, esso passa dallo stato di Esercizio macchina a quello di Fermo macchina. Dopo che l'ostruzione è stata rimossa dalla zona di rilevamento, il sistema XUSLP passa allo stato di bloccaggio. Affinché la macchina possa entrare in funzione, l'operatore deve azionare il pulsante di avviamento. Se è presente un'ostruzione nella zona di rilevamento quando viene azionato il pulsante di avviamento, il sistema XUSLP rimane nello stato di fermo macchina.

SEZIONE 3— DISTANZA DI MONTAGGIO DI SICUREZZA

PREFAZIONE

⚠ AVVERTENZA

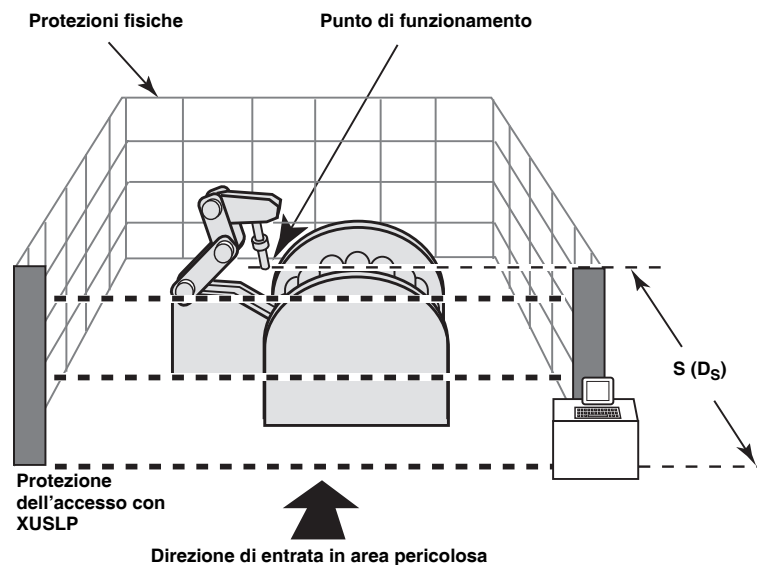
IMPOSTAZIONE SCORRETTA

- Installare il sistema XUSLP alla distanza di montaggio di sicurezza calcolata con la formula appropriata.
- Assicurarsi che il sistema XUSLP sia montato lontano dal punto di funzionamento pericoloso quanto basta per soddisfare pienamente il tempo di arresto della macchina.

Non seguire queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

Il sistema XUSLP deve essere montato lontano dalla zona pericolosa della macchina quanto basta per permettere alla macchina di arrestarsi prima che le mani o altre parti del corpo raggiungano l'area pericolosa. Questa distanza è chiamata distanza minima di montaggio di sicurezza (vedere la Figura 2) ed è espressa con un numero calcolato sulla base di una formula matematica. Prima di installare la barriera di sicurezza XUSLP, è importante determinare la distanza di montaggio di sicurezza.

Figura 2: Distanza di montaggio di sicurezza per la protezione perimetrale



FORMULA DELLA DISTANZA DI MONTAGGIO DI SICUREZZA PER GLI USA ANSI B11.1

Negli USA vengono utilizzate diverse formule per determinare l'appropriata distanza di montaggio relativa ad una barriera immateriale di sicurezza. Per la protezione di un accesso perimetrale raccomandiamo la formula fornita dalla Robotic Industries Association (RIA) e prevista dalla American National Standards Institute (ANSI):

$$D_S = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Dove:

D_S= La distanza di sicurezza minima tra l'area sensibile della barriera al punto più vicino di funzionamento potenzialmente pericoloso.

K: Velocità della mano costante, 1,6 metri al secondo. Questo è il valore minimo accettato dagli standard ANSI. ANSI riconosce che questa costante potrebbe non essere ottimale e che l'utente deve considerare tutti i fattori prima di decidere il valore di **K** da usare nella formula.

T_s: Tempo di arresto della macchina misurato dall'elemento di controllo finale. T_s è misurato alla massima velocità.

T_c: Il tempo impiegato dal circuito di comando per attivare il sistema di frenatura.

NOTA: T_s e T_c sono normalmente misurati insieme da uno strumento contatempo.

T_r: Il tempo di risposta, in secondi, della barriera immateriale di sicurezza XUSLP. Vedere la Tabella 10 a pagina 245.

T_{bm}: Un tempo ulteriore per il sistema di controllo della frenata, per compensare l'usura e le variazioni nel tempo di fermo. (I sistemi di controllo della frenata fermano la macchina quando il tempo di fermo della macchina supera un livello predefinito.)

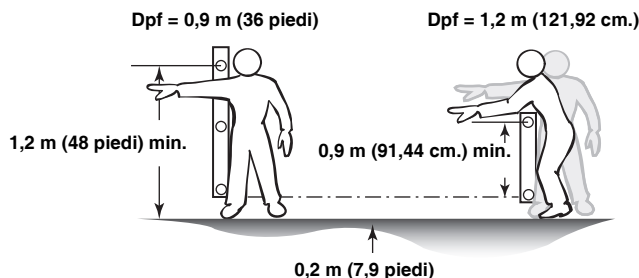
NOTA: Se sulla macchina non è installato un sistema di controllo della frenata, deve essere aggiunto un ulteriore fattore al tempo di fermo misurato per includere l'usura del freno. Normalmente i sistemi di controllo della frenata aggiungono un tempo di fermo ulteriore, pari a circa il 20 – 25%. Per determinare il valore effettivo, contattare il produttore della macchina.

D_{pf}: Il massimo tragitto verso il pericolo, all'interno della zona di rilevamento, percorribile prima di una segnalazione di fermo. I fattori di profondità penetrazione variano secondo il modello di barriera di sicurezza e l'applicazione.

Il D_{pf} è pari a 0,9 m (36 pollici) per un'applicazione che permette di raggiungere la zona di rilevamento solo stendendo un braccio – tipicamente un modello a tre o più raggi. Vedere Figura 3.

Il D_{pf} è 1,2 m (48 pollici) per un'applicazione che permette ad una persona di piegarsi sulla zona di rilevamento e di raggiungere, attraverso la stessa, il pericolo – tipicamente un modello a due raggi. Vedere Figura 3.

Figure 3: Calcolo del fattore di profondità penetrazione



FORMULA DELLA DISTANZA DI MONTAGGIO DI SICUREZZA PER L'EUROPA

Sistemi a raggi separati multipli

La minima distanza di montaggio di sicurezza illustrata in questa sezione è basata sullo standard europeo EN 999 e si applica ai sistemi di raggi separati multipli. Viene descritta la formula della distanza di montaggio di sicurezza utilizzata per i sistemi dotati di una sensibilità minima dell'oggetto (MOS)¹ superiore a 70 mm.

Quando il valore MOS del sistema è superiore a 70 mm, utilizzare la seguente formula per calcolare la minima distanza di montaggio di sicurezza.

$$S = (K \times T) + C$$

Dove:

S = la distanza minima di sicurezza, espressa in millimetri, tra la zona pericolosa e il punto, linea, piano o zona di rilevamento.

K = 1.600 mm/s

T = la prestazione complessiva di arresto del sistema espressa in secondi.

T = $t_1 + t_2$, dove:

t_1 = il tempo massimo di risposta della barriera espresso in secondi.
Vedere Tabella 10 a pagina 245.

t_2 = il tempo massimo di fermo della macchina espresso in secondi.

C = 850 mm

Quindi:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$$

I sistemi di accesso perimetrale consistono in raggi separati multipli. Questi tipi di dispositivi sono progettati per il rilevamento del corpo, non del torso. Durante la valutazione del rischio, si dovrebbero prendere in considerazione le potenziali situazioni seguenti:

- Avanzamento a carponi sotto il raggio più basso
- Estensione delle braccia sopra il raggio più alto
- Estensione delle braccia tra due raggi
- Accesso del corpo – intrusione tra due raggi

Tabella 1 mostra le posizioni più pratiche per un sistema di 2, 3 e 4 raggi.

¹ Con sensibilità minima dell'oggetto (MOS) si intende il diametro, espresso in millimetri, dell'oggetto di minime dimensioni che causa l'attivazione della barriera immateriale di sicurezza. La sensibilità minima dell'oggetto è chiamata "capacità di rilevamento" sulla piastrina di identificazione della barriera di sicurezza.

Tabella 1: Posizioni per i sistemi di raggi multipli

N. di raggi	Altezza dei raggi sopra il piano di riferimento (p. es. il pavimento)
4	300, 600, 900, 1200 mm
3	200, 700, 1100 mm
2	400, 900 mm

Unità a raggio singolo

Se la valutazione del rischio determina la necessità di usare un sistema a raggio singolo, utilizzare la formula seguente per calcolare la distanza di montaggio di sicurezza:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1.200 \text{ mm}$$

EN294:1992 sez. 4.1.1 raccomanda un'altezza di 750 mm a partire dal piano di riferimento (p.es. il pavimento)

SEZIONE 4— ULTERIORI CONSIDERAZIONI SUL MONTAGGIO

⚠ PERICOLO

ALTA TENSIONE

Mettere fuori tensione la macchina prima di procedere al lavoro.

Non seguire queste istruzioni provocherà gravi lesioni personali o la morte.

⚠ AVVERTENZA

IMPOSTAZIONE SCORRETTA

- Leggere attentamente le informazioni contenute in questa sezione prima di seguire le procedure di installazione che iniziano a pagina 230.
- L'installazione, il controllo e la manutenzione del sistema XUSLP devono essere effettuati solo da personale qualificato e in conformità alle direttive "Conformità ai regolamenti" a pagina 213.
- Prima di usare il sistema XUSLP, è importante che l'utente acquisisca dimestichezza con i requisiti di installazione, con la distanza di sicurezza prevista per il montaggio e con i comandi e le caratteristiche del sistema.

Non seguire queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

INTERFERENZA DELLE SUPERFICI RIFLETTENTI

Le superfici riflettenti – quali particolari pezzi della macchina, barriera meccanica o pezzo da lavorare – vicine alla zona di rilevamento possono deflettere il raggio ottico, impedendo il rilevamento di un'ostruzione nella zona protetta. Nella Figura 4, per esempio, l'interruzione non è stata rilevata a causa della riflessione. L'oggetto riflettente si trova all'interno dell'angolo del raggio.

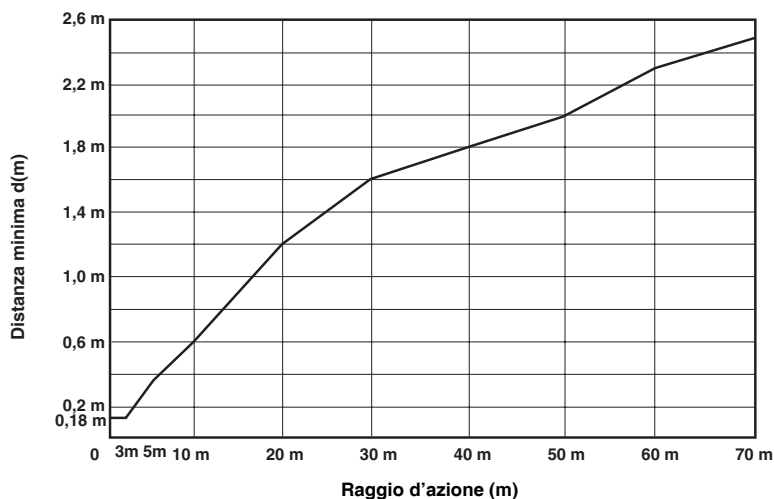
Figura 4: Esempio di interferenza della superficie riflettente



Per impedire l'interferenza causata dalla superficie riflettente, mantenere una distanza minima (**d**) fra l'oggetto riflettente e la linea centrale della zona di rilevamento dell'XUSLP. Fare riferimento alla Figura 5. In questo esempio l'oggetto riflettente è fuori dell'angolo del raggio; in questo modo, l'ostruzione viene chiaramente rilevata.

Diagramma di un ostacolo in un canale di propagazione. Un trasmettitore (Tx) emette un raggio centrale che viene deviato da un'ostacolo (Ostruzione) verso un ricevitore (Rx). La distanza minima relativa alla superficie riflettente è indicata come "d". La direzione di approccio è indicata da una freccia sopra l'ostacolo. La superficie riflettente è indicata da un rettangolo con linee diagonali. Il perimetro dell'area pericolosa è indicato da un rettangolo nero.

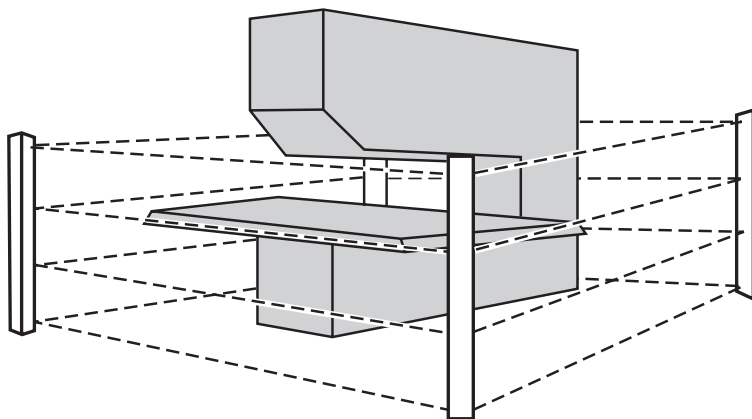
Figura 6: Distanza minima da una superficie riflettente in funzione del raggio d'azione.



PROTEZIONI SUPPLEMENTARI

Le aree della zona pericolosa non protette dal sistema XUSLP devono essere dotate di un sistema di protezione supplementare, quali una barriera immateriale al punto di funzionamento, una barriera fissa, un dispositivo di bloccaggio o un tappetino di sicurezza. Vedere Figura 7.

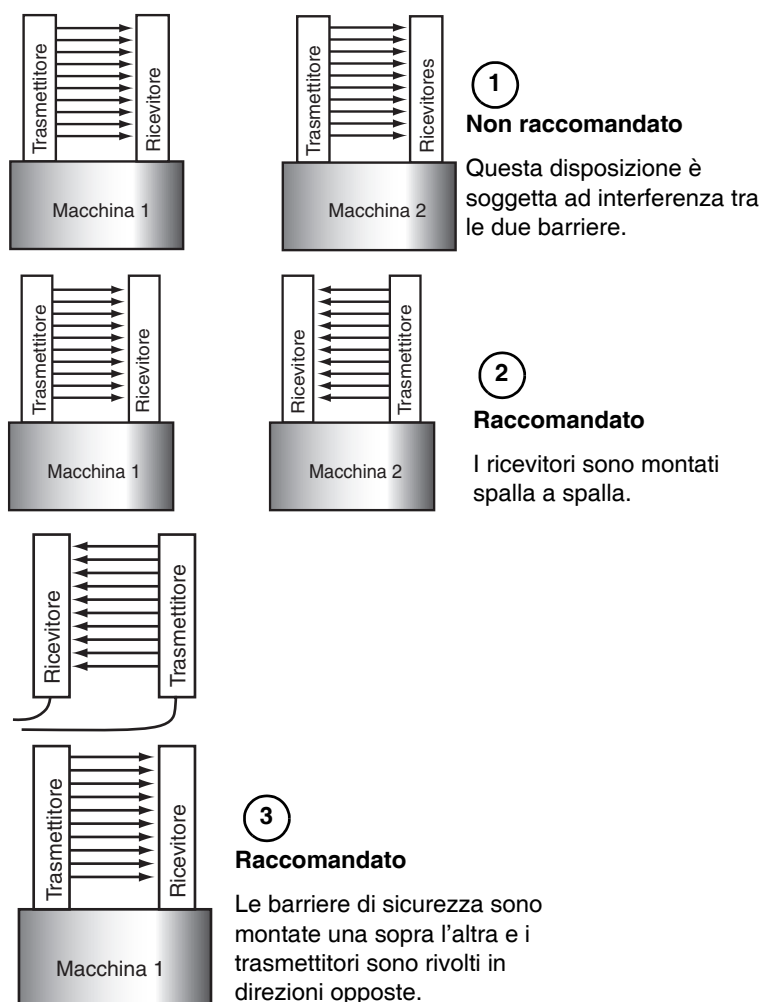
Figura 7: Applicazione d'esempio



SISTEMI MULTIPLI

Quando due o più barriere immateriali di sicurezza sono montate e allineate a breve distanza l'una dall'altra, montare i trasmettitori e i ricevitori uno sopra l'altro o spalla a spalla, al fine di evitare l'interferenza tra una barriera di sicurezza e l'altra. Vedere Figura 8. Per ridurre questo tipo di interferenza fra i sistemi, l'XUSLP è dotato di un dispositivo di codifica del rilevamento. Vedere pagina 228.

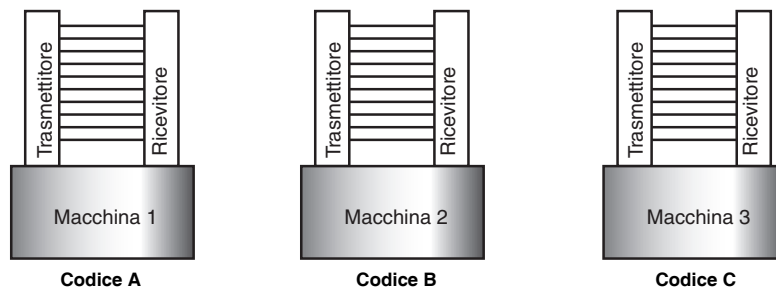
Figura 8: Configurazioni per l'installazione di barriere immateriali di sicurezza multiple



CODIFICA DEL RILEVAMENTO

Il dispositivo di codifica rilevamento di cui l'XUSLP è dotato, permette di montare e allineare le barriere immateriali di sicurezza a breve distanza l'una dall'altra, senza interferenze. Il ricevitore e il trasmettitore possono essere impostati su uno dei tre codici di rilevamento A, B o C (vedere "Configurazione" a pagina 239). Tale codifica di identificazione permette al sistema di funzionare senza interferenze durante la visione di un altro sistema con una codifica di rilevamento differente. Vedere Figura 9.

Figura 9: Codifica del rilevamento



In alcuni casi, può accadere che un ricevitore in funzione con il codice di rilevamento B reagisca nel momento in cui riceva un segnale da due trasmettitori in funzione con i codici di rilevamento A e C (un singolo trasmettitore in funzione con il codice di rilevamento A o C non influisce sul funzionamento del ricevitore). Il ricevitore in funzione con il codice di rilevamento B passerà periodicamente dallo stato di Esercizio macchina a quello di Fermo macchina. Per prevenire tale situazione, posizionare il ricevitore in funzione con il codice di rilevamento B in modo tale che non venga visualizzato dai trasmettitori in funzione con i codici A e C. Consultare le linee guida a pagina 227.

UTILIZZO CON ALTRI TRASMETTITORI A RAGGI INFRAROSSI

Quando si usano le barriere di sicurezza XUSLP in un ambiente contenente altri trasmettitori a raggi infrarossi, osservare le raccomandazioni date in Figura 10 (secondo IEC 61496-2).

Figura 10: Utilizzo con altri trasmettitori a raggi infrarossi

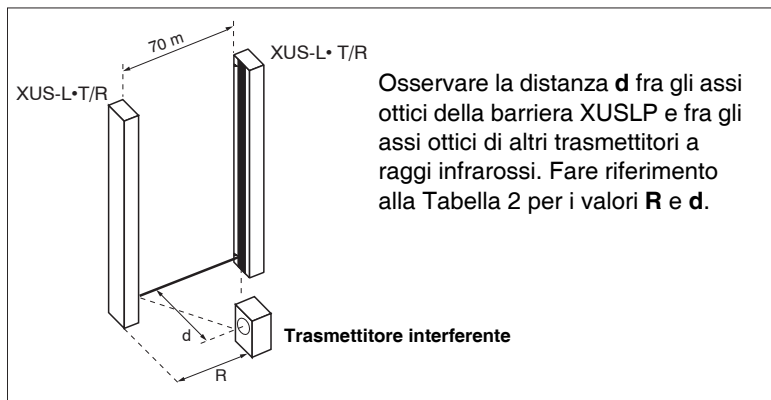


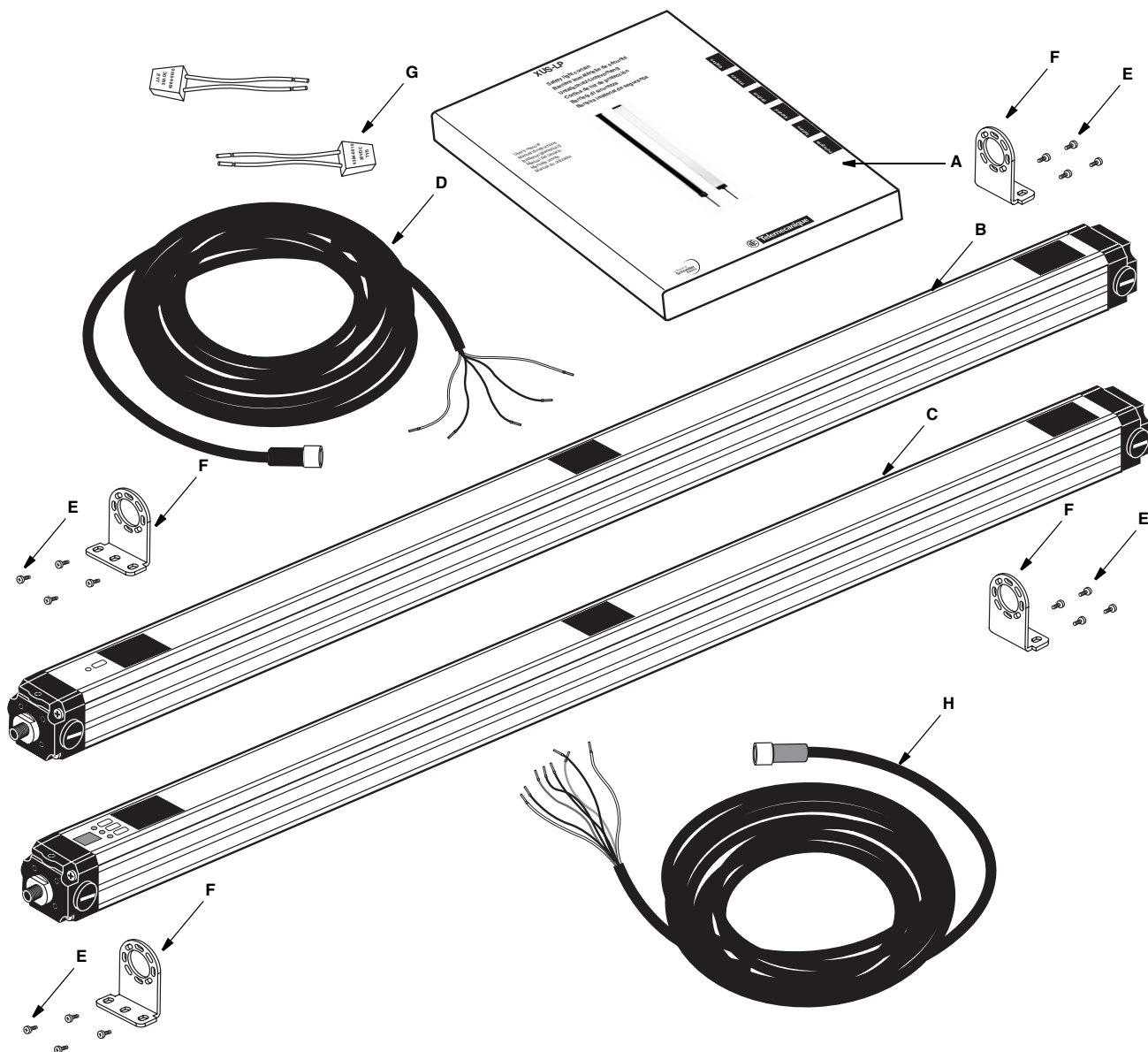
Tabella 2: Distanze illustrate in Figura 10

R (m/pollici)	d (mm/pollici)
0,5 (19,68)	270 (10,63)
0,75 (29,52)	260 (10,24)
1,50 (59,05)	260 (10,24)
3,0 (118,11)	250 (9,84)
5,0 (196,85)	440 (17,32)
8,0 (314,96)	700 (27,56)
20 (787,40)	1750 (68,90)
30 (1181,10)	2630 (103,54)
40 (1574,80)	3500 (137,80)
50 (1968,50)	4380 (172,44)
60 (2362,20)	5250 (206,69)
70 (2755,90)	6130 (241,34)

Le barriere immateriali di sicurezza XUSLP non sono sensibili a luci intermittenti, lampeggiatori rotanti, scintille di saldatura e flash.

SEZIONE 5— INSTALLAZIONE

LISTA DELLE PARTI (SISTEMA XUSLPZ)



- A. Istruzioni d'uso
- B. Trasmettitore
- C. Ricevitore
- D. Cavo trasmettitore di connessione (ordinato separatamente)
- E. Staffe di montaggio e materiali (4 set)
- F. Staffe di montaggio (4)
- G. Soppressori degli archi opzionali (2) (ordinati separatamente)
- H. Cavo ricevitore di connessione (ordinato separatamente)

MONTAGGIO DELLA BARRIERA IMMATERIALE DI SICUREZZA

NOTA: Prima di montare la barriera di sicurezza, leggere “Distanza di montaggio di sicurezza” a pagina 220.

Per montare la barriera immateriale di sicurezza: (fare riferimento alla Figura 12):

1. Prima di montare la barriera immateriale di sicurezza in un ambiente ad alta vibrazione, installare un kit di montaggio antiurto (G) nell'area di montaggio. Fare riferimento al “Kit di montaggio antiurto” a pagina 251 per scegliere il kit adatto alla propria applicazione.
2. Installare le staffe di montaggio (B) sulle due estremità del ricevitore (C) e trasmettitore (D) utilizzando i materiali di montaggio (A) forniti. Serrare i materiali a 6 lb-in (0,68 N•m).
3. Montare ricevitore e trasmettitore sulla macchina sullo stesso piano ad altezza equivalente. Fare riferimento al capitolo “Controllo dei LED” a pagina 241 per le indicazioni sull'allineamento.

NOTA: In alternativa, il ricevitore e il trasmettitore possono essere montati sui sostegni a pavimento opzionali. Fare riferimento alla “Accessori di montaggio” a pagina 250.

4. Collegare i cavi a ricevitore e trasmettitore. Nella barriera immateriale di sicurezza dotata di cavi di scollegamento rapido M12 l'estremità del cavo ricevitore (E) è dotata di un connettore 8 piedini e l'estremità del cavo trasmettitore (F) è dotata di un connettore 5 piedini. Per la versione con porta per cavi munita di blocco terminali, fare riferimento alla Figura 11.
5. Cablare la barriera immateriale di sicurezza come illustrato al “Cablaggio della barriera immateriale di sicurezza” che inizia a pagina 233.
6. Effettuare la messa a terra di ciascuna testa dell'XUSLP, collegando la staffa di montaggio ad un telaio macchina di terra.

Figura 11: Montaggio della barriera immateriale di sicurezza, ingresso cavi

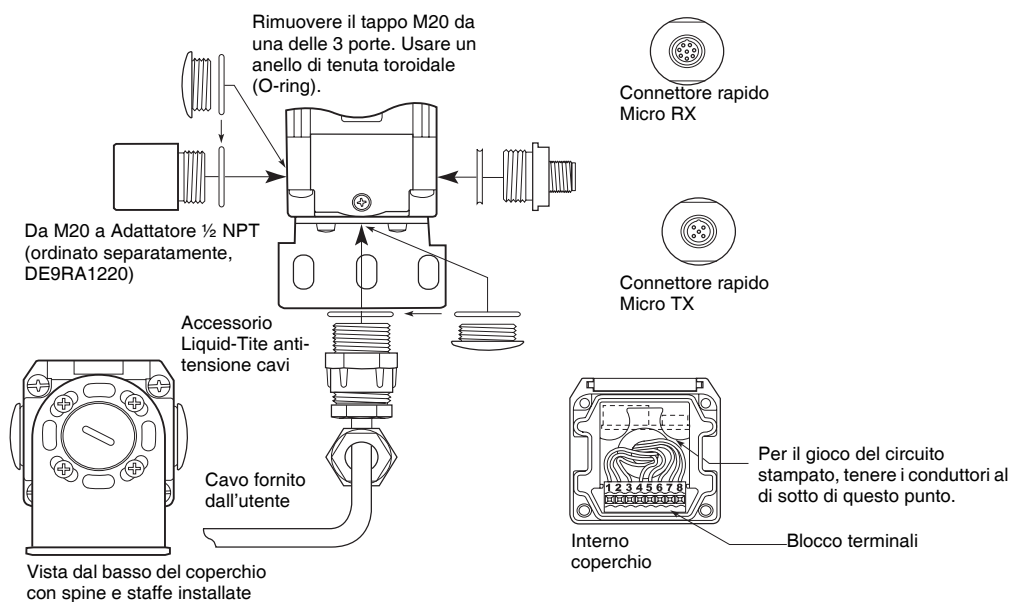
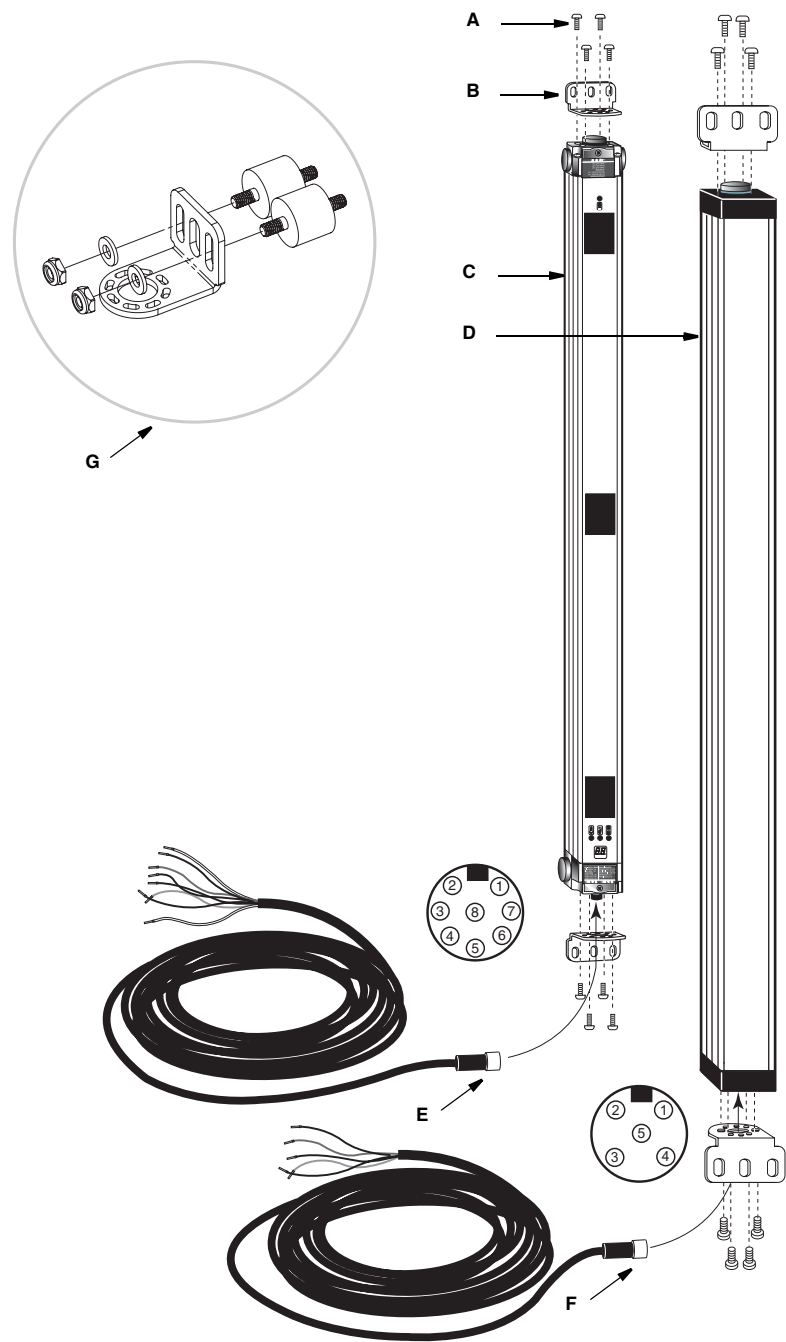


Figura 12: Montaggio della barriera immateriale di sicurezza



CABLAGGIO DELLA BARRIERA IMMATERIALE DI SICUREZZA

AVVERTENZA

CONNESSIONE SCORRETTA

- La barriera immateriale di sicurezza XUSLP è stata progettata esclusivamente per l'uso con un impianto elettrico da 24 VCC negativo (messa a terra funzionale).
- Le uscite di sicurezza della barriera immateriale XUSLP sono state progettate per un sistema da 24 VCC.
- Non collegare mai la barriera di sicurezza XUSLP a un impianto elettrico positivo (messa a terra protettiva).

Non seguire queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

AVVERTENZA

CONNESSIONE SCORRETTA

- La barriera immateriale di sicurezza XUSLP deve essere collegata usando entrambe le uscite di sicurezza.
- In caso di guasto ad una delle due uscite di sicurezza, si corre il rischio che la macchina non si arresti.

Non seguire queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

ATTENZIONE

MESSA A TERRA SCORRETTA

Non collegare mai l'impianto elettrico di terra a 0 VCC.

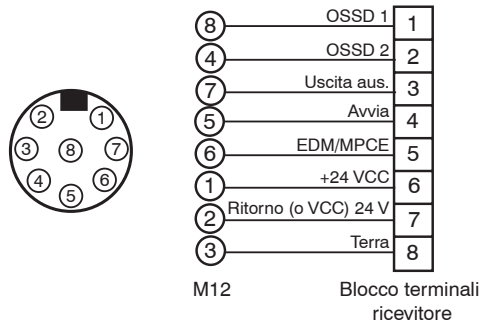
Non seguire queste istruzioni può causare danno all'attrezzatura.

Il sistema XUSLP viene alimentato direttamente da un impianto di 24 VCC $\pm 20\%$. L'impianto elettrico deve soddisfare i requisiti IEC 60204-1 e IEC 61496-1. È raccomandato l'alimentatore Telemecanique ABL8RP2403. **Non collegare mai l'impianto elettrico di terra a 0 VCC.**

Connessioni elettriche

Il sistema XUSLPB ha solo un ricetrasmittitore.
Esso viene collegato come il ricevitore XUSLPZ.

Figura 13: Collegamenti ricevitore/ricetrasmittitore (M12, 8 piedini)

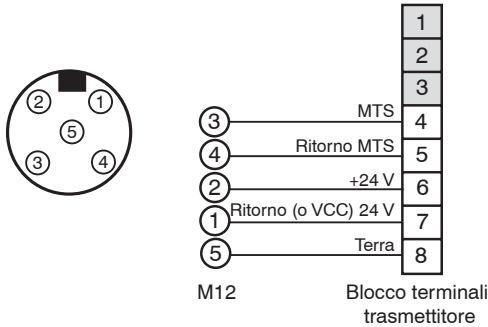


NOTA: Come visualizzato per il collegamento M12 sul coperchio del ricevitore/ricetrasmittitore.

Colore piedini-cavi	Blocco terminali #	Descrizione
1-Bianco	6	+24 VCC
2-Marrone	7	0 VCC
3-Verde	8	Terra
4-Giallo	2	OSSD 2
5-Grigio	4	Avvia
6-Rosa	5	EDM/MPCE
7-Blu	3	Uscita ausiliaria
8-Rosso	1	OSSD 1

NOTA: OSSD: Dispositivo di interruzione del segnale di uscita (OSSD)

Figura 14: Collegamenti trasmettitore (M12, 5 piedini)



NOTA: Come visualizzato per il collegamento M12 sul coperchio del ricevitore/ricetrasmittitore.

Colore piedini-cavi	Blocco terminali #	Descrizione
3-Blu	4	MTS
4-Nero	5	Ritorno MTS
2-Bianco	6	24 VCC
1-Marrone	7	0 VCC
5-Verde	8	Terra

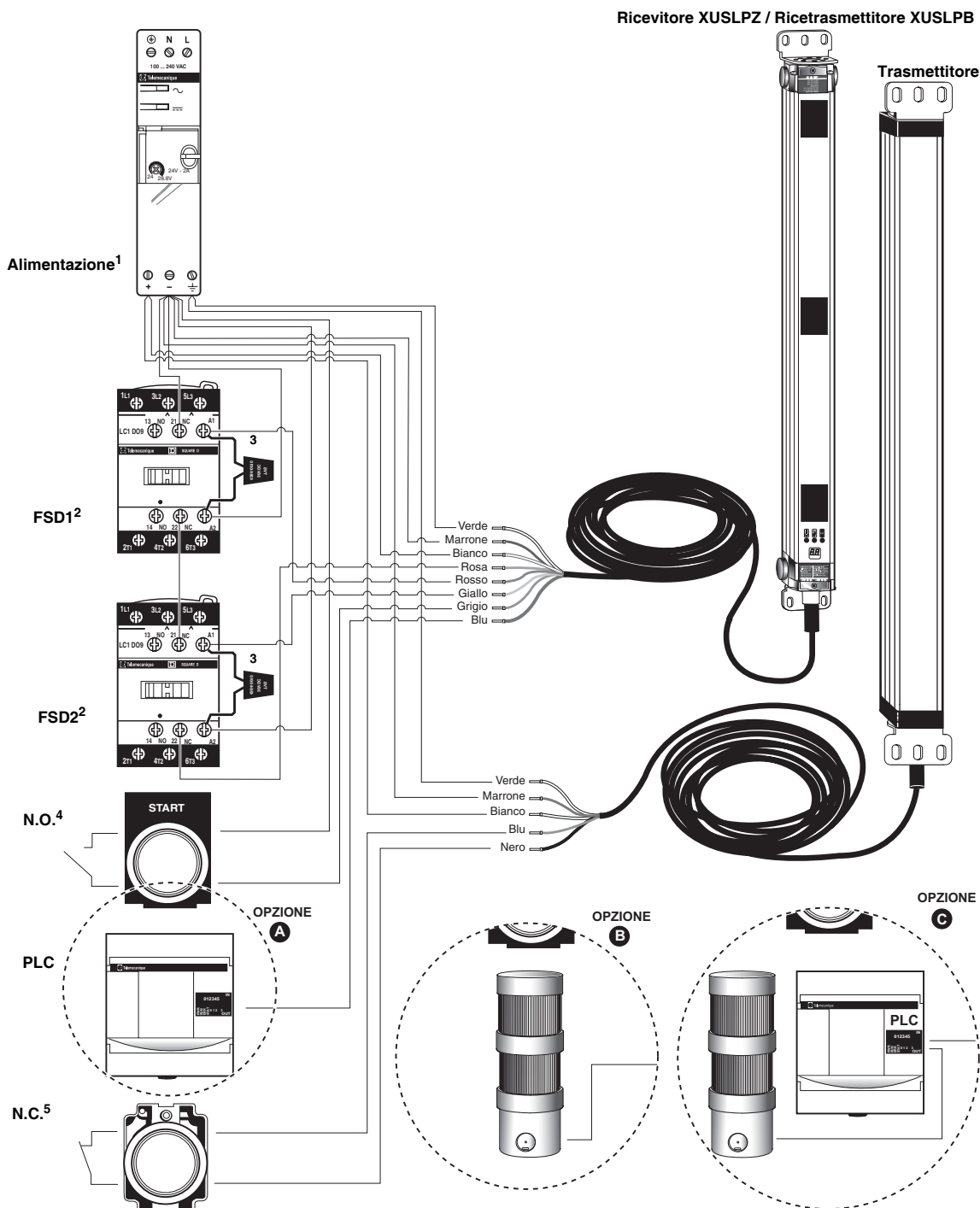
NOTA: MTS = (Machine Test Signal) Segnale di collaudo macchina

Diagrammi del sistema

Per gli schemi delle connessioni, fare riferimento alla pagina 237.

Figura 15: XUSLPZ/XUSLPB con relè a contatti legati

Per il cablaggio del sistema XUSLPB, le connessioni del trasmettitore illustrate nella Figura 15 non vengono utilizzate.



¹ Alimentazione: 24 Vcc / 2 A conforme a IEC 61496-1 e IEC 60204-1.

² FSD: Dispositivo di commutazione finale.

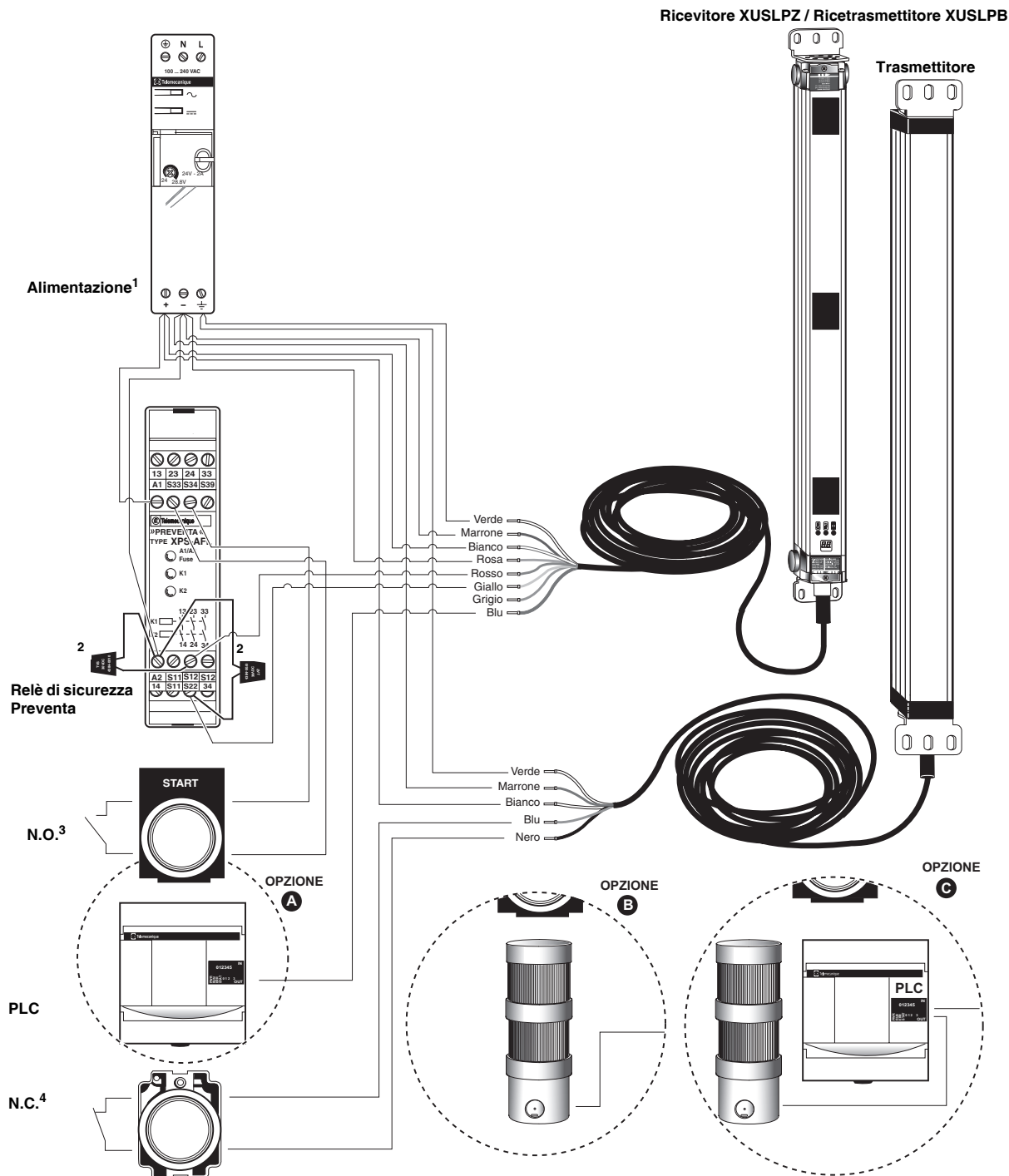
³ Soppressore degli archi elettrico (ordinati separatamente).

⁴ Per l'interuttore di avviamento è richiesto un operatore normalmente aperto (N.O.).

⁵ È richiesto un operatore normalmente chiuso (N.C.).

Per questa configurazione il dispositivo deve essere in Modalità di avviamento automatico. Per il cablaggio del sistema XUSLPB, le connessioni del trasmettitore illustrate nella Figura 16 non vengono utilizzate.

Figura 16: XUSLPZ/XUSLPB con Modulo relè di sicurezza XPS-AFL Preventaa



¹ Alimentazione: 24 Vcc / 2 A conforme a IEC 61496-1 e IEC 60204-1.

² Soppressore degli archi elettrici (ordinati separatamente).

³ Per l'interruttore di avviamento è richiesto un operatore normalmente aperto (N.O.).

⁴ È richiesto un operatore normalmente chiuso (N.C.).

Schemi di collegamento

Le figure 17 e 18 contengono gli schemi di cablaggio di connessione generale. Per il cablaggio del sistema XUSLPB, le connessioni del trasmettitore illustrate nelle Figure 17 e 18 non vengono utilizzate.

Figura 17: XUSLPZ/XUSLPB con relè guidati

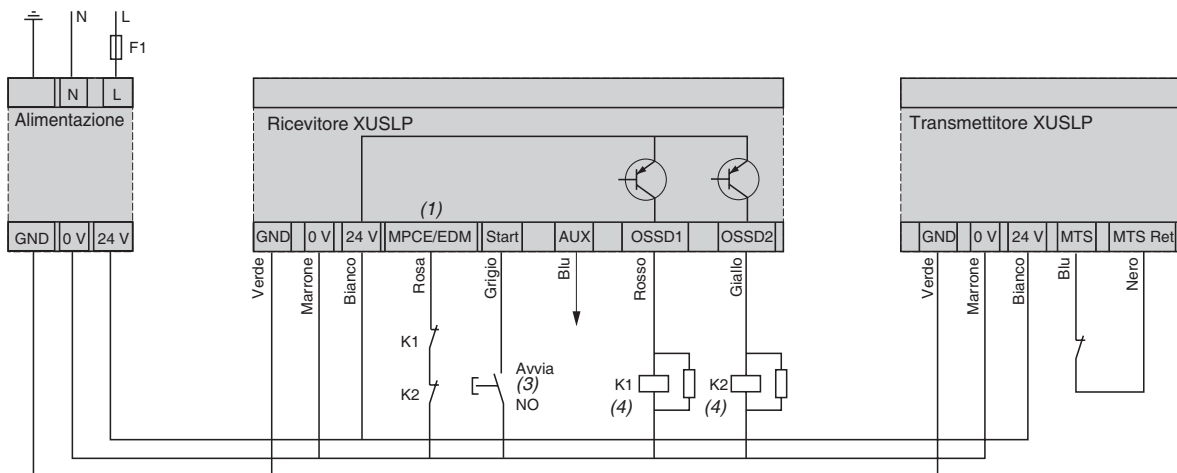
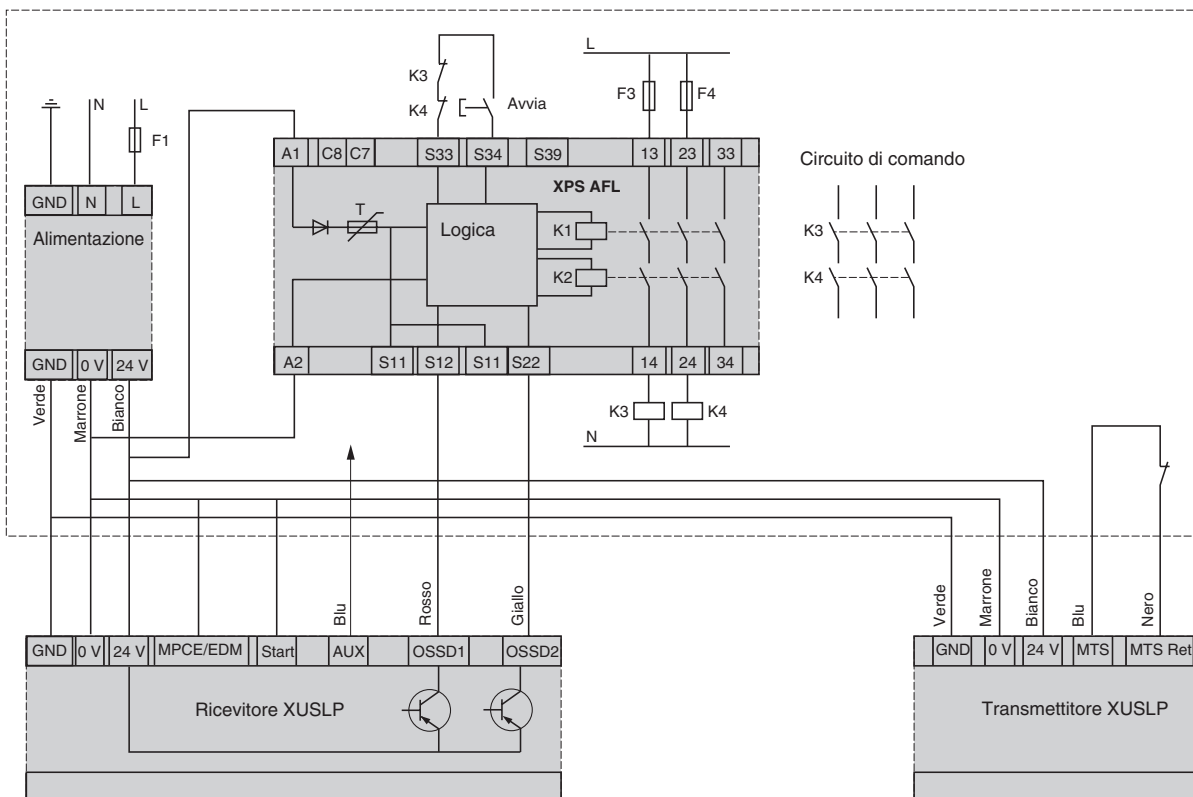


Figura 18: XUSLPZ/XUSLPB con Modulo relè di sicurezza XPS-AFL Preventa



Note:

- (1) Le bobine del EMC/MCPE devono essere soppresse con i dispositivi di soppressione degli archi.
- (3) Se non viene utilizzato l'avviamento a distanza, collegare la linea di avviamento (cavo grigio) a 0 VCC.
- (4) I relè di comando K1 e K2 devono sviluppare la potenza per il comando della macchina.

AVVIAMENTO

1. Assicurarsi che la corrente sia spenta. Successivamente, seguendo le istruzioni indicate nella sezione “Configurazione” a pagina 239, impostare gli interruttori di configurazione della barriera di sicurezza, come appropriato per l'applicazione. Le modifiche apportate alle impostazioni degli interruttori entrano in funzione nel momento in cui la corrente viene ciclata da OFF a ON.

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO INVOLONTARIO

- Spegnere la corrente prima di manipolare gli interruttori di configurazione.
- Le modifiche apportate alle impostazioni degli interruttori entrano in funzione nel momento in cui la corrente viene ciclata da OFF a ON.

Non seguire queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

2. Mettere sotto tensione il sistema
3. Controllare i LED come descritto sotto.
4. Regolare l'allineamento del trasmettitore e del ricevitore usando i LED gialli di allineamento situati sul ricevitore. Vedere “Controllo dei LED” sotto e “Risoluzione dei problemi” a pagina 243.
5. Se il LED giallo sul trasmettitore è illuminato:
 - a. Riallineare il trasmettitore e il ricevitore:
 - L'allineamento del trasmettitore e del ricevitore è più facile da effettuare quando il sistema è in Modalità operativa di avviamento automatico.
 - Il trasmettitore e il ricevitore devono trovarsi sullo stesso piano ad un'altezza equivalente.
 - Il trasmettitore e il ricevitore sono allineati quando tutte le spie dei raggi bloccati sul ricevitore sono spente.
 - Assicurarsi che la posizione di allineamento sia stabile. Verificare che una leggera deviazione del ricevitore o del trasmettitore intorno alla posizione di allineamento non causi l'accensione delle spie di raggio bloccato.
 - b. Verificare che il raggio sincronizzatore (vedere la Figura 1 a pagina 216) non sia ostruito.

CONFIGURAZIONE

⚠

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO INVOLONTARIO

- Spegner la corrente prima di manipolare gli interruttori di configurazione.
- Le modifiche apportate alle impostazioni degli interruttori entrano in funzione nel momento in cui la corrente viene ciclata da OFF a ON.

Non seguire queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

Figura 19: Interruttori di configurazione Ricevitore/Ricetrasmittitore

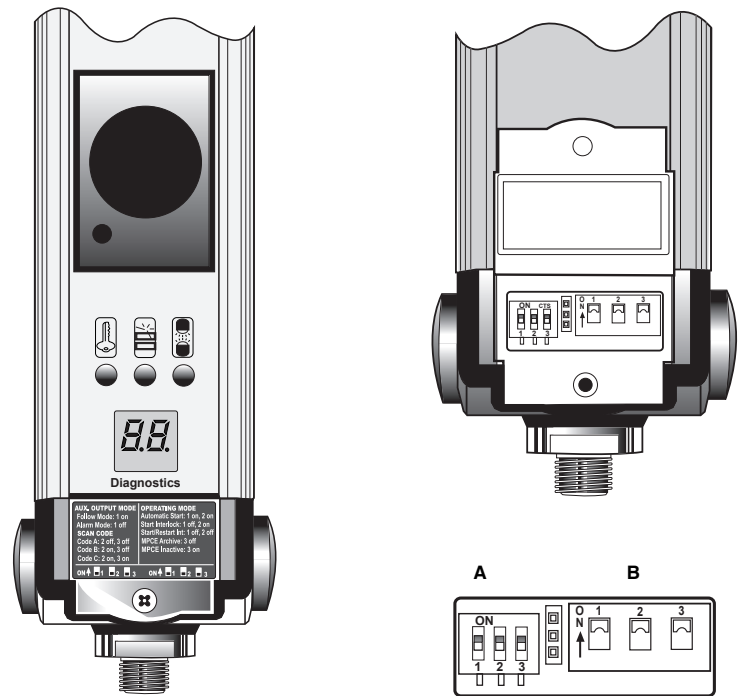


Tabella 3: Configurazione Ricevitore/Ricetrasmittitore- Interruttore A

Selezione modalità	Configurazioni interruttori		
	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 3
Modalità Uscita ausiliaria:			
Seguire l'uscita OSSD	ON	—	—
Modalità Allarme ¹	OFF	—	—
Codifica del rilevamento:			
A ¹	—	OFF	OFF
B	—	ON	OFF
C	—	OFF	ON
Impostazione non valida	—	ON	ON

¹ Impostazione predefinita

Tabella 4: Configurazione Ricevitore/Ricetrasmittitore- Interruttore B

Selezione modalità	Configurazioni interruttori		
	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 3
Avviamento automatico ¹	ON	ON	—
Bloccaggio dell'avviamento	OFF	ON	—
Impostazione non valida	ON	OFF	—
Avviamento/Riavviamento	OFF	OFF	—
EDM/MPCE:			
Abilitato	—	—	OFF
Disabilitato ¹	—	—	ON

¹ Impostazione predefinita

Figura 20: Interruttori di configurazione trasmettitore

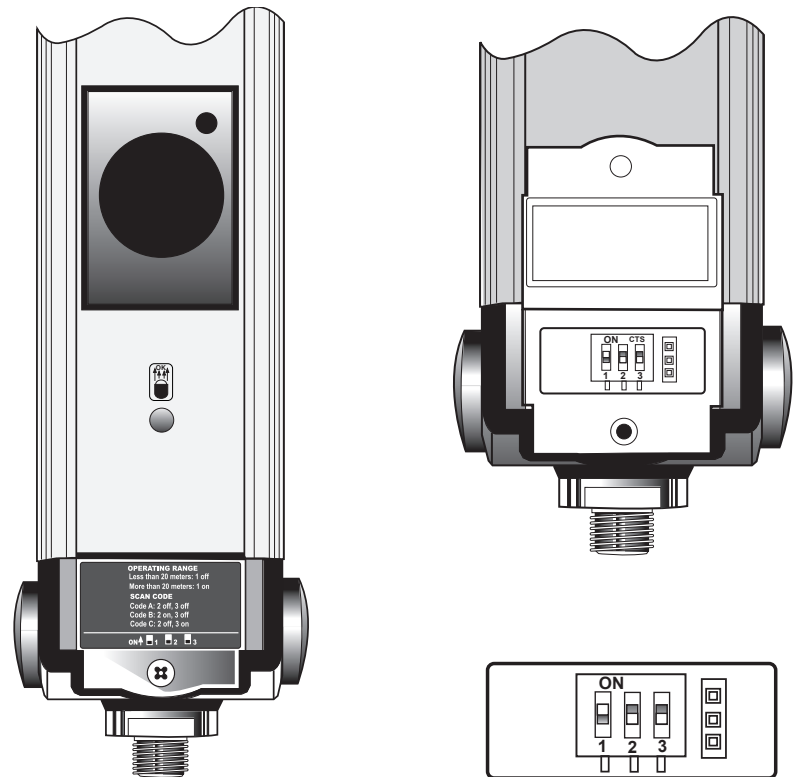
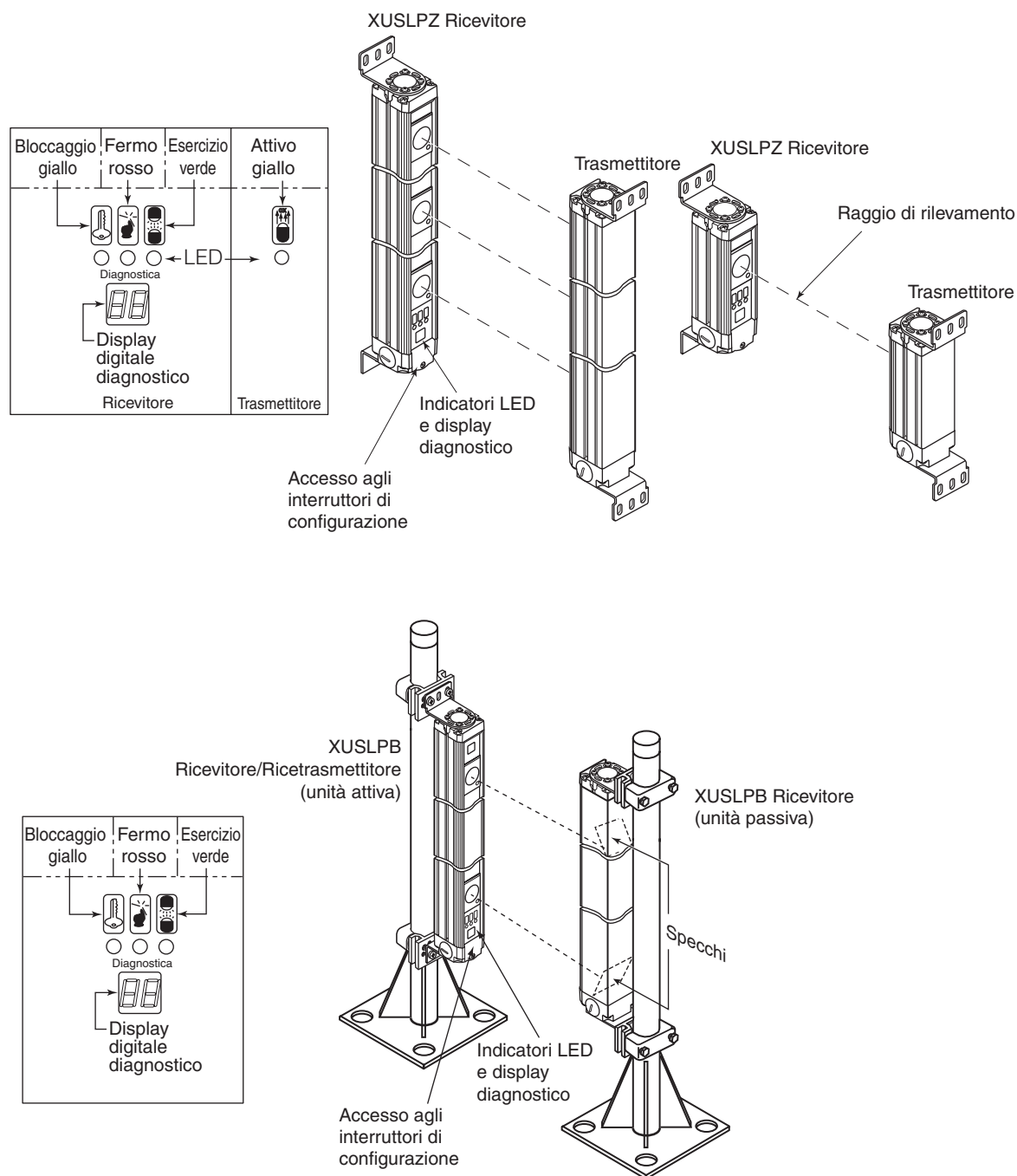


Tabella 5: Configurazione trasmettitore

Selezione modalità	Configurazioni interruttori		
	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 3
Selezione gamma:			
da 0,8 -20 m	OFF	—	—
> 20 m	ON	—	—
Codifica del rilevamento:			
A	—	OFF	OFF
B	—	ON	OFF
C	—	OFF	ON
Impostazione non valida	—	ON	ON

CONTROLLO DEI LED

Figura 21: LED del ricevitore XUSLPZ / ricetrasmittitore XUSLPB e del trasmettitore



Fare riferimento alla Tabella 6 per le definizioni dei LED. Le tabelle 7 e 8 descrivono le condizioni normali del sistema nel momento di avviamento e le relative indicazioni dei LED. Se non si ottengono le indicazioni dei LED elencate nella Tabella 6, consultare "Risoluzione dei problemi" a pagina 243.

Tabella 6: Definizioni dei LED

LED Ricevitore/Ricetrasmittitore			LED del trasmettitore
Giallo: Bloccaggio	Rosso: Fermo	Verde: Esercizio	Giallo: Stato
			
Quando è illuminato , la barriera immateriale di sicurezza è in stato di Bloccaggio, in attesa di un comando di avviamento. Vedere "Bloccaggio" a pagina 218.	Quando è illuminato , la barriera immateriale di sicurezza è in stato di Fermo macchina – la zona di rilevamento è bloccata e la macchina comandata non è in funzione. Vedere "Fermo macchina" a pagina 218.	Quando è illuminato , la barriera immateriale di sicurezza è in stato di Esercizio macchina – la macchina comandata è in funzione. Vedere "Esercizio macchina" a pagina 218.	Quando è illuminato , il trasmettitore riceve una potenza di 24 VCC. Quando lampeggia , la barriera immateriale di sicurezza è in stato di allarme. Vedere "Allarme" a pagina 218.

Tabella 7: LED ricevitore —Stati del sistema

LED verde di esercizio	LED rosso di fermo	LED giallo di bloccaggio	Indicatori raggi infrarossi	Display diagnostico	Stato del sistema	Note
Spento	Acceso	Spento	Acceso	– 0	Il trasmettitore e il ricevitore non sono allineati .	Uno o più canali sono bloccati.
Spento	Acceso	Acceso	Spento	– 1	Il trasmettitore e il ricevitore sono allineati .	In attesa di un segnale di avviamento.
Acceso	Spento	Spento	Spento	– –	La zona di rilevamento è libera.	La macchina è in funzione.
Spento	Acceso	Spento	Spento	– 0	La zona di rilevamento è bloccata.	Uno o più canali sono bloccati.

Tabella 8: LED trasmettitore —Stati del sistema

Giallo: Bloccaggio	Stato del sistema	Note
Lampeggio (luce intermittente)	Allarme	Controllare che l'alimentazione rientri nei limiti specificati (+24 V $\pm$ 20%).
Spento	No funzionamento	- Controllare che il cavo trasmettitore sia collegato. - Controllare che l'alimentazione rientri nei limiti specificati (+24 V $\pm$ 20%). - Verificare che il Segnale di collaudo macchina sia collegato al ritorno dello stesso; vedere "Test e diagnostica" a pagina 243.
Acceso	Funzionamento normale	—

SEZIONE 6— RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

TEST E DIAGNOSTICA

Indicatori di raggio singolo

I ricevitori XUSLPZ sono dotati di un indicatore di raggi infrarossi posto accanto a ciascun raggio infrarosso (vedere Figura 1 a pagina 216); i ricetrasmittitori XUSLPB sono dotati di un indicatore di raggio singolo posto accanto al raggio ricevitore.

Questa spia si illumina quando il raggio infrarosso correlato non soddisfa le condizioni necessarie affinché la barriera di sicurezza rimanga nello stato di esercizio macchina. Quando il raggio sincronizzatore (vedere Figura 1 a pagina 216) viene interrotto, tutti gli indicatori dei raggi si accendono. Gli indicatori dei raggi non sono elementi critici per la sicurezza. Un guasto degli indicatori dei raggi non causa una condizione di allarme; pertanto il sistema XUSLP continua a funzionare.

Raggio sincronizzatore (solo XUSLPZ)

La sincronizzazione tra il trasmettitore e il ricevitore del sistema XUSLPZ è ottica. Il raggio più vicino al connettore del cavo fornisce il segnale di sincronizzazione. Quando il raggio sincronizzatore viene bloccato, il sistema entra in stato di fermo macchina e tutti gli indicatori dei raggi si accendono. Quando il raggio è libero, il sistema si sincronizza ed entra in uno stato coerente con la propria modalità operativa.

Monitoraggio del dispositivo esterno (External Device Monitoring- EDM)/Elemento primario di comando della macchina (Machine Primary Control Element-MCPE)

Il monitoraggio EDM/MCPE è una funzione di sicurezza importante. Essa controlla l'interfaccia del sistema XUSLP con la macchina comandata, oltre a controllare che gli elementi di comando (commutatori, quali i contattori) rispondano correttamente alle barriere immateriali di sicurezza e a rilevare che non ci siano incoerenze fra i due elementi primari di comando della macchina. Per attivare il monitoraggio EDM/MCPE, impostare sulla posizione 3 l'interruttore della Modalità Operativa situato all'interno del coperchio del ricevitore/ricetrasmittitore. Fare riferimento alla "Configurazione" a pagina 239.

I collegamenti per l'elemento primario di comando della macchina vengono effettuati sul ricevitore (vedere Figura 15 a pagina 235). Alla messa sotto tensione, il sistema XUSLP cerca una condizione che indichi la chiusura dell'elemento primario di comando della macchina, cioè uno stato di inattività in cui i contatti sono spenti. Una volta trovata tale condizione, il sistema entra in uno stato coerente con la modalità operativa selezionata (vedere "Modalità di funzionamento" a pagina 219).

Abilitando le proprie uscite di sicurezza (entrando in stato di Esercizio macchina), il sistema XUSLP esegue il monitoraggio dei contatti dell'elemento primario di comando della macchina, alla ricerca di una transizione che vada da chiuso ad aperto. Questa transizione deve effettuarsi in 300 ms, onde evitare che il sistema XUSLP consideri difettoso l'elemento primario di comando della macchina. In questo caso, il sistema XUSLP entra in stato di allarme. Inoltre, se il dispositivo esterno o i connettori dell'elemento primario di comando della macchina sono cablati incorrettamente, il sistema XUSLP entra in stato di Allarme.

Segnale di collaudo macchina opzionale (solo XUSLPZ)

Per alcune applicazioni è necessario che il sistema di protezione della macchina sia testato dal controllore durante una fase non pericolosa del ciclo operativo, al fine di accertarsi del corretto funzionamento del sistema di protezione. L'MTS si ottiene installando un interruttore normalmente chiuso attraverso l'MTS e le linee di ritorno del trasmettitore. Quando il trasmettitore riconosce il passaggio da chiuso ad aperto sull'interruttore, il sistema simula uno stato di raggio bloccato e il ricevitore entra in stato di fermo macchina. Il sistema simula uno stato di raggio bloccato finché l'interruttore rimane aperto. Durante la messa sotto tensione della macchina, il contatto MTS esterno deve rimanere chiuso. Se non si utilizza il contatto MTS, è necessario installare un ponticello sull'MTS e il Ritorno dello stesso. Il sistema XUSLPB non è dotato di tale caratteristica.

Display diagnostico

Il ricevitore/ricetrasmittitore è munito di un display a due cifre (vedere Figura 19) che visualizza i codici diagnostici numerici illustrati nella Tabella 9.

Tabella 9: Codici diagnostici

Numero di codice	Gruppo di codici	Descrizione del codice
88/V#	Funzionamento normale	Durante la messa sotto tensione, tutti i segmenti sono illuminati ed è visualizzato il numero di versione del software.
— —		Stato di esercizio
— 0		Stato di fermo
— 1		La barriera immateriale di sicurezza è in stato di bloccaggio, in attesa di un comando di avviamento.
21	Guasti dell'interruttore di configurazione	Impostazione non valida della modalità
22		Le impostazioni dell'interruttore di configurazione sono state cambiate durante il funzionamento.
26		Impostazione non valida del codice di scansione
31	Guasti delle uscite di sicurezza (OSSD)	Le uscite di sicurezza A e B sono cortocircuitate tra loro.
32		L'uscita di sicurezza A è cortocircuitata verso l'alimentazione.
33		L'uscita di sicurezza B è cortocircuitata verso l'alimentazione.
34		L'uscita di sicurezza A è cortocircuitata verso la terra.
35		L'uscita di sicurezza B è cortocircuitata verso la terra.
41	Guasti di EDM/MPCE	Il segnale EDM/MCPE era nello stato errato prima di entrare nello stato di Esercizio macchina.
42		Il segnale EDM/MCPE era nello stato errato dopo essere entrato nello stato di Esercizio macchina.
43		Il segnale EDM/MCPE era nello stato errato durante la messa sotto tensione.
50	Guasto del ricevitore.	È stato rilevato un guasto interno alla barriera immateriale di sicurezza.
60	Errore di installazione	In considerazione di trasmettitori multipli, un ricevitore è impostato sullo stesso codice di scansione.

SEZIONE 7— CARATTERISTICHE TECNICHE

Tabella 10: Specifiche XUSLP

Conformità/Autorizzazioni	
Standard	Il tipo EC soddisfa le norme IEC 61496-1, -2 e IEC 61508-1, -2 per gli impianti di protezione elettrosensibile di tipo 4 (ESPE). ANSI R15.6–1999, ANSI B11.19–1990, OSHA 1910.217 (c).
Altre autorizzazioni	UL, CSA, CE, TUV
Ambiente	
Temperatura dell'aria ambiente	Funzionamento: da 0 a +55 °C (32 a +131 °F) Magazzinaggio: da -25 a +75 °C (-13 a +75,00 °F)
Umidità relativa	95% non condensante
Grado di protezione	IP67
Resistenza a urti e vibrazioni	Conforme a IEC 61496-1: Urto: 10 g, impulso 16 ms. Vibrazione: da 10 a 55 Hz, Ampiezza: 0,35 ±0,05 mm (0,014 ±0,0020 piedi)
Materiali	Alloggio: alluminio verniciato con polvere di poliestere (RAL3000); Coperchi: policarbonato Lato frontale: PMMA
Caratteristiche ottiche	
Gamma nominale	XUSLPZ: da 0,8 a 70 m (2 a 23 piedi) XUSLPB: da 0,8 a 8 m (2 a 23 piedi)
Altezze di protezione	Variabile
Angolo efficace di apertura	± 2,5° massimo con trasmettitore e ricevitore ad una portata operativa superiore a 3 m (9,84 piedi) in conformità a IEC 61496-2.
Fonte di luce	Diode ad emissione luminosa raggi infrarossi, 880 nm
Immunità alla luce ambiente	Conforme a IEC 61496-2
Caratteristiche elettriche	
Tempo di risposta	Codice di scansione A: <24 ms Codice di scansione B: <20 ms Codice di scansione C: <16 ms
Alimentazione	24 V _{DC} ±20%, 2 A. L'alimentazione deve soddisfare i requisiti IEC 61496-1 e IEC 60204-1.
Alimentazione in entrata	Trasmettitore: 24 VCC ±20%, 100 mA max. Ricevitore/Ricetrasmittitore: 24 VCC ±20%, 1,6 mA max.
Consumo massimo di corrente	Monitor EDM/MPCE: 50 mA a 24 VCC a stato stazionario Avviamento Riavviamento: consumo 10 mA
Resistenza all'interferenza	In conformità a IEC/EN 61496-1, -2
Uscite di sicurezza (Dispositivi di interruzione segnale d'uscita - OSSD)	2 PNP, ogni uscita eroga 625 mA a 24 VCC, protette da cortocircuito. Il totale di corrente richiesta per il sistema è la somma di trasmettitore (100 mA), ricevitore (250 mA), OSSD1 (625 mA), OSSD2 (625 mA) e uscita ausiliaria (100 mA). 500 mA max. a 24 V _{DC} (protezione contro il cortocircuito). ¹
Uscita ausiliaria (senza sicurezza)	1 uscita NPN scendente a 100 mA, 24 VCC oppure 1 uscita PNP erogante 100 mA, 24 VCC
Segnali	Trasmettitore: 1 LED giallo di stato Ricevitore: 3 LED (verde esercizio macchina, rosso fermo macchina e giallo bloccaggio/allarme), indicatori di raggio singolo e due display 7 segmenti.
Connessioni	Trasmettitore: Connettore M12 5 piedini Ricevitore: Connettore M12 8 piedini Versione porta per cavo opzionale con blocco terminali
Lunghezza dei cavi	I cavi di connessione vengono venduti a parte. Disponibili nelle lunghezze di 10, 15 e 30 m (32,8, 49,2 e 98,4 piedi) non schermati.
Diametro minimo cavi	22 AWG (0,32 mm ²) per cavi forniti dall'utente

¹ 24 V_{DC} è nominale. La tensione effettiva dipende dall'alimentazione: $V_{Out} = V_{Alimentazione} - 1 V$.

Tabella 11: Lunghezze massime cavi per ingressi/uscite

RX o TX ¹	Nome di segnale	Diametro minimo cavo AWG (mm ²)	Lunghezza massima cavo m (ft)
RX	Uscite OSSD A e B	20 (0,52)	carico di 300 mA: 70 (230) carico di 625 mA: 35 (115)
RX	Uscita ausiliaria	22 (0,32)	70 (230)

Tabella 11: Lunghezze massime cavi per ingressi/uscite

RX o TX ¹	Nome di segnale	Diametro minimo cavo AWG (mm ²)	Lunghezza massima cavo m (ft)
RX	Comando di avviamento	22 (0,32)	70 (230)
RX	Alimentazione monitor EDM/MPCE	22 (0,32)	70 (230)
RX	Alimentazione in entrata 24 VCC	18 (0,82)	Carico 1,6 A: 20 (65) Carico 1 A: 36 (117)
TX	Alimentazione in entrata 24 VCC	22 (0,32)	0,1 A: 120 (390)

¹ RX: Ricevitore (XUSLPZ) o ricetrasmittitore (XUSLPB),
TX: Trasmettitore (XUSLPZ).

DIMENSIONI

Figura 22: Dimensioni XUSLPZ

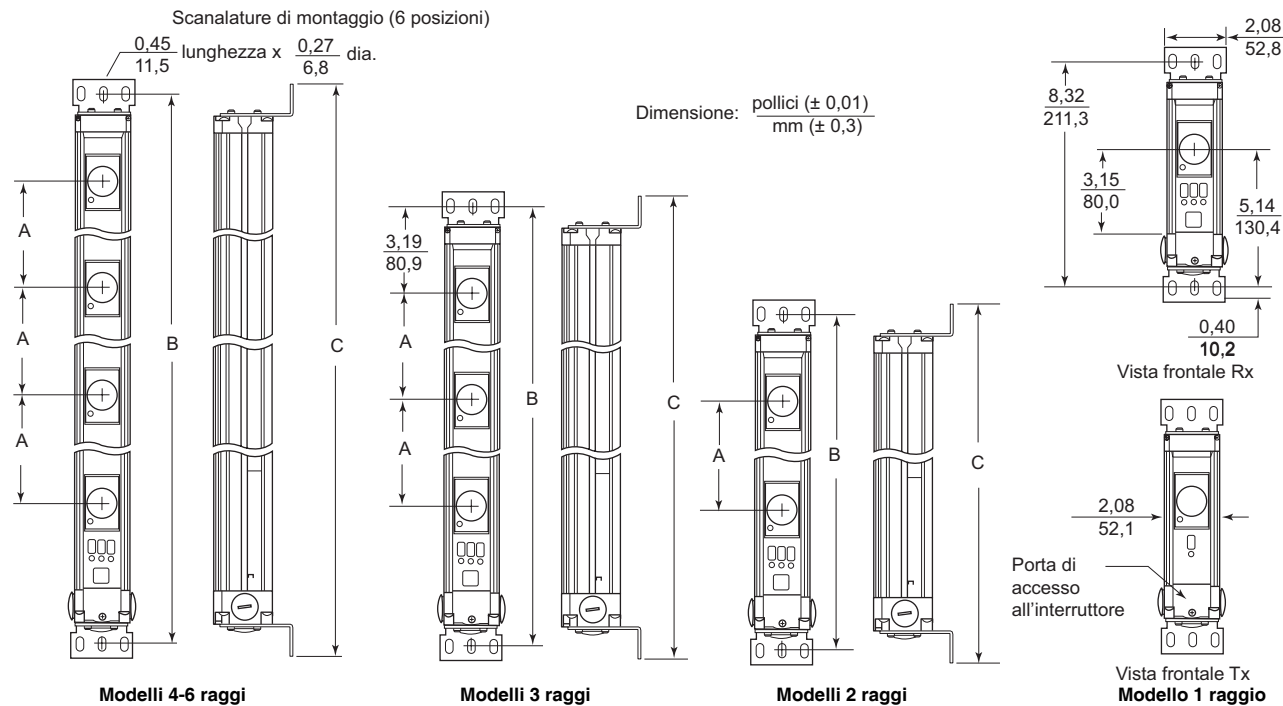


Tabella 12: Dimensioni XUSLPZ (Vedere Figura 22)

Barriera immateriale di sicurezza, N. di catalogo ¹	N. di raggi	Dimensioni mm (pollici)		
		A	B	C
XUSLPZ1A•	1	—	211,30 (8,32)	231,60 (9,12)
XUSLPZ2A0500M•	2	500 (19,69)	711,30 (28,00)	731,60 (28,80)
XUSLPZ2A0600M•		600 (23,62)	811,30 (31,94)	831,60 (32,74)
XUSLPZ3A0400M•	3	400 (15,75)	1011,30 (39,81)	1031,60 (40,61)
XUSLPZ3A0500M•		500 (19,69)	1211,30 (47,68)	1231,60 (48,49)
XUSLPZ4A0300M•	4	300 (11,81)	1111,30 (43,75)	1131,60 (44,55)
XUSLPZ5A0300M•	5	300 (11,81)	1411,30 (55,56)	1431,60 (56,36)
XUSLPZ6A0300M•	6	300 (11,81)	1711,30 (67,37)	1731,60 (68,17)

¹ Il carattere "•" può rappresentare "R" (ricevitore) o "T" (trasmettitore).

Figura 23: Dimensioni XUSLPB

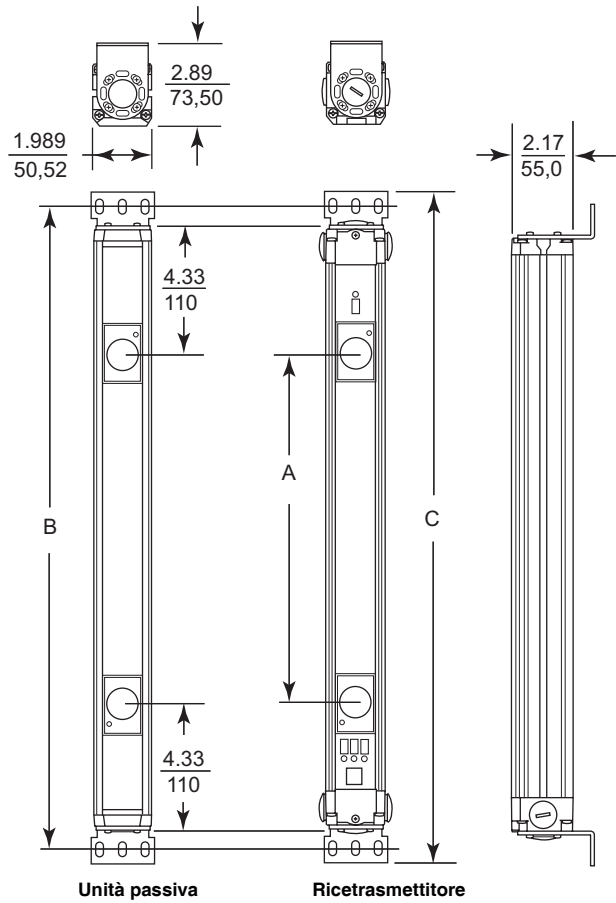


Tabella 13: Dimensioni XUSLPB (Vedere Figura 23)

Barriera immateriale di sicurezza, N. di catalogo	Dimensioni mm (pollici)		
	A	B	C
XUSLPB2A500M	500 (19,69)	760.80 (29,95)	781.10 (30,75)
XUSLPB2A600M	600 (23,62)	860.80 (33,90)	881.10 (34,69)

PEZZI DI RICAMBIO E ACCESSORI

Trasmettitori e ricevitori di ricambio

Tabella 14: Con connettori rapidi

N. di raggi	Intervallo raggi mm (pollici)	Trasmettitore Modello n.	Ricevitore Modello n.
Raggio singolo	—	XUSLPZ1AMT	XUSLPZ1AMR
2 raggi	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500MT	XUSLPZ2A0500MR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600MT	XUSLPZ2A0600MR
3 raggi	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400MT	XUSLPZ3A0400MR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500MT	XUSLPZ3A0500MR
4 raggi	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300MT	XUSLPZ4A0300MR
5 raggi	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300MT	XUSLPZ5A0300MR
6 raggi	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300MT	XUSLPZ6A0300MR
2 raggi	—	XUSLPB2A500P	XUSLPB2A500MR
		XUSLPB2A600P	XUSLPB2A600MR

Tabella 15: Con blocco terminali e adattatore ½ NPT

N. di raggi	Intervallo raggi mm (pollici)	Trasmettitore Modello n.	Ricevitore Modello n.
Raggio singolo	—	XUSLPZ1ABT	XUSLPZ1ABR
2 raggi	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500BT	XUSLPZ2A0500BR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600BT	XUSLPZ2A0600BR
3 raggi	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400BT	XUSLPZ3A0400BR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500BT	XUSLPZ3A0500BR
4 raggi	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300BT	XUSLPZ4A0300BR
5 raggi	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300BT	XUSLPZ5A0300BR
6 raggi	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300BT	XUSLPZ6A0300BR
2 raggi	—	—	XUSLPB2A500BR
		—	XUSLPB2A600BR

Cavi

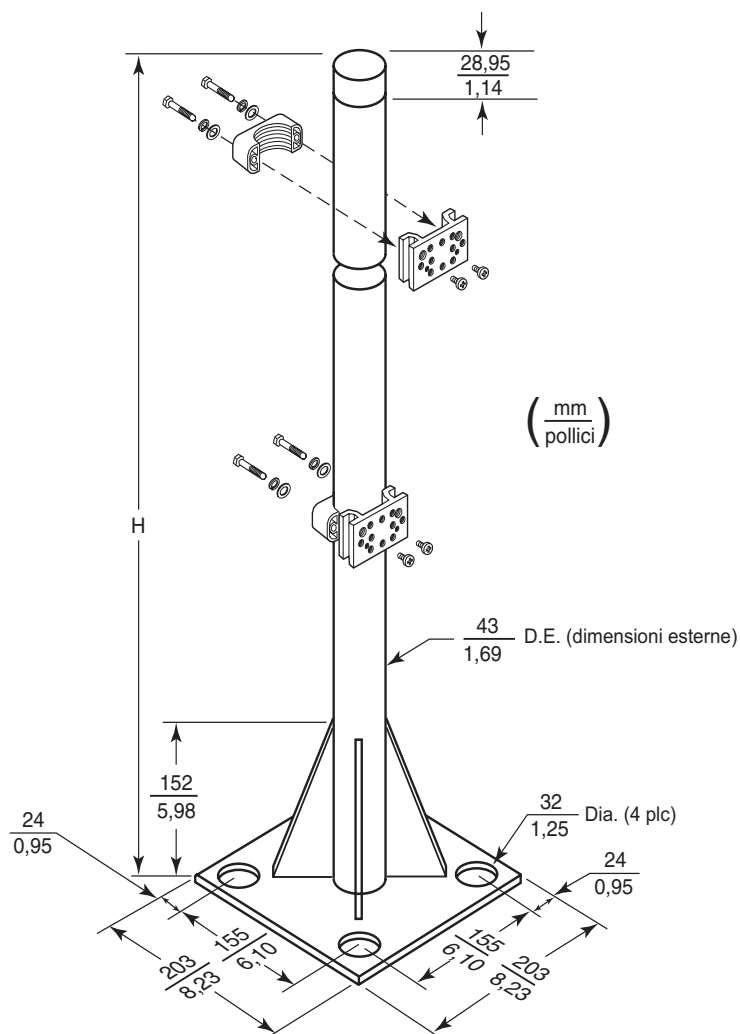
Tabella 16: Cavi

N. di catalogo	Descrizione	Lunghezza, m (piedi)
XSZPCR10	Cavo ricevitore 8CND 8-P Micro	10 (32,8)
XSZPCR15	Cavo ricevitore 8CND 8-P Micro	15 (49,2)
XSZPCR30	Cavo ricevitore 8CND 8-P Micro	30 (98,4)
XSZPCT10	Cavo trasmettitore 5CND 5-P Micro	10 (32,8)
XSZPCT15	Cavo trasmettitore 5CND 5-P Micro	15 (49,2)
XSZPCT30	Cavo trasmettitore 5CND 5-P Micro	30 (98,4)
XUSLZ500	Soppressore degli archi	—
XSZPCR05	Cavo ricevitore 8CND 8-P Micro	5 (16,4)
XSZPCT05	Cavo trasmettitore 5CND 5-P Micro	5 (16,4)

Tabella 17: Accessori di montaggio

N. di pezzo	Descrizione	Altezza (H)
XUSZC1200	Sostegno di montaggio XUSL (vedere Figura 24)	1.200 mm (47,24 pollici)
XUSZC1800		1.800 mm (70,87 pollici)
XUSZC2100		2.100 mm (82,68 pollici)
XUSZC2400		2.400 mm (94,49 pollici)
XUSZC3100		3.100 mm (122,05 pollici)
XUSZCA	Kit di montaggio per XUSL	—
XUSLZ150	Adattatore da ½ NPT a M20	—
XUSLZ219	Kit di montaggio coperchio per 1 testa XUSLP. Include staffe e materiali di montaggio	—
XUSLZ320	Kit di montaggio scanalatura con vite a T per 1 testa XUSLP. Include staffe e materiali di montaggio.	—

Figura 24: Sostegno di montaggio (vedere Tabella 17 per “H”)



KIT DI MONTAGGIO ANTIURTO

Questo kit viene utilizzato per isolare gli specchi da ogni potenziale fonte di vibrazioni. Può anche essere usato per un montaggio a prova d'urto dei trasmettitori e dei ricevitori. Contiene otto supporti antiurto.

Tabella 18: Kit di montaggio antiurto

N. di pezzo	Descrizione
XSZSMK	Supporti antiurto XSZSMK e XSZSMK1 fissati con prigionieri 10-32
XSZSMK1	
XSZSMK2	Supporto antiurto XSZSMK2 fissato con prigionieri 1/4-20

Figura 25: Kit di montaggio antiurto

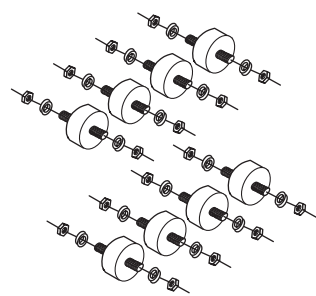


Figura 26: Dimensioni Kit di montaggio antiurto (mm/pollici)

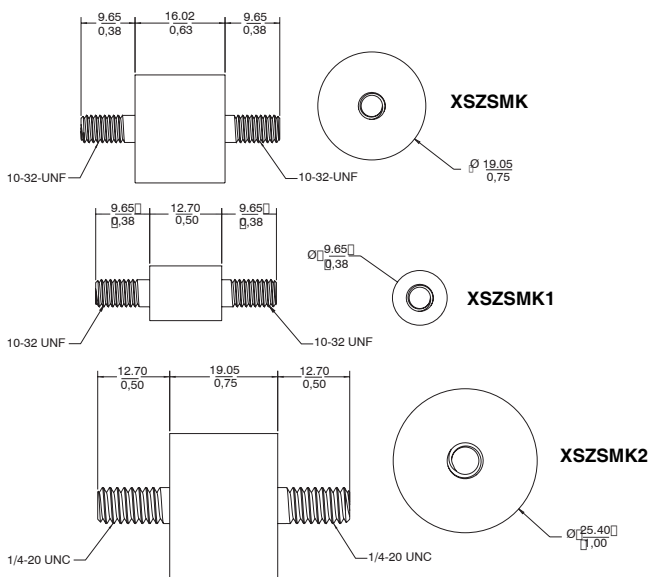


Tabella 19: Metodi di montaggio raccomandati

Kit di montaggio antiurto	Montaggio a compressione					Montaggio a pacchetto				
	Carico massimo		Coppia di serraggio (K)		Frequenza propria (Hz)	Carico massimo		Coppia di serraggio (K)		Frequenza propria (Hz)
	lb.	kg	lb-in	N•m		lb.	kg	lb-in	N•m	
XSZSMK	18,0	8,16	222,5	25,16	11,0	3,0	1,36	27,7	3,13	9,5
XSZSMK1	4,8	2,177	96,1	10,86	14,0	2,5	1,13	20,7	2,34	9,0
XSZSMK2	55,0	24,94	949,7	107,39	13,0	23,0	10,43	132,2	14,94	7,5

Tabella 20: Classi di peso

Prodotto	Classe di peso			
	1	2	3	4
XUSLPZ1A•			X	
XUSLPZ2A0500•			X	
XUSLPZ2A0600•			X	
XUSLPZ3A0400•			X	
XUSLPZ3A0500•				X
XUSLPZ4A0300•			X	
XUSLPZ5A0300•				X
XUSLPZ6A0300•				X
XUSLPB2A500•			X	
XUSLPB2A600•			X	
XUSZM, Lunghezza 102 mm	X			
XUSZM, Lunghezza 152-457 mm		X		
XUSZM, Lunghezza 508-711 mm			X	
XUSZM, Lunghezza 762-1.016 mm				X
XUSZM, Lunghezza >1.016 mm	L'uso dei kit di montaggio antiurto non è raccomandato			
XUSZA, Lunghezza 102 mm	X			
XUSZA, Lunghezza 152-1.067 mm		X		
XUSZA, Lunghezza 1.219-1.626 mm			X	
XUSZA, Lunghezza 1.829-2.134 mm				X

Il simbolo “•” che accompagna questi numeri di catalogo indica la parte del numero che varia in base al tipo di connettore. M indica collegamento rapido; B indica la versione porta per cavo con blocco terminali.

Tabella 21: Applicazioni antiurto

Metodo di montaggio	Classe di peso 1		Classe di peso 2		Classe di peso 3		Classe di peso 4	
Montaggio a pacchetto	XSZSMK	Uso di due montaggi a testa	XSZSMK	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK	Uso di quattro montaggi a testa	XSZSMK	Uso di quattro montaggi a testa
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
					XSZSMK2	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK2	Uso di due o quattro montaggi a testa
Montaggio a compressione	Non raccomandato				XSZSMK	Uso di due montaggi a testa	XSZSMK	Uso di due montaggi a testa
			XSZSMK1	Uso di due montaggi a testa	XSZSMK1	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK1	Uso di quattro montaggi a testa

1. Le applicazioni antiurto sono applicazioni a bassa frequenza e alta ampiezza, quali presse meccaniche per punzonatura, in cui potrebbe essere presente una forza d'urto elevata.

Tabella 22: Applicazioni antivibranti

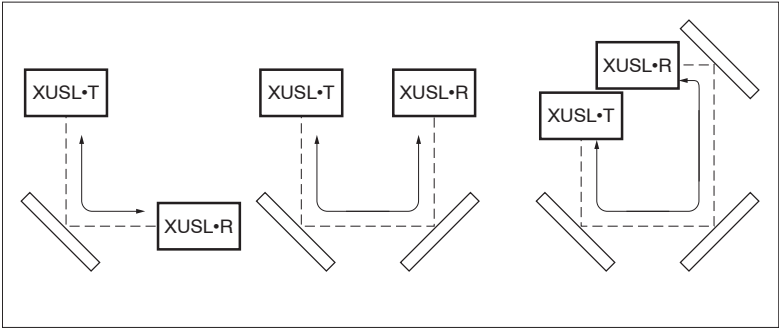
Metodo di montaggio	Classe di peso 1		Classe di peso 2		Classe di peso 3		Classe di peso 4	
Montaggio a pacchetto	XSZSMK	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK	Uso di quattro montaggi a testa
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
			XSZSMK2	Uso di due montaggi a testa	XSZSMK2	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK2	Uso di due o quattro montaggi a testa
Montaggio a compressione			XSZSMK	Uso di due montaggi a testa	XSZSMK	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK	Uso di due montaggi a testa
	XSZSMK1	Uso di due montaggi a testa	XSZSMK1	Uso di due o quattro montaggi a testa	XSZSMK1	Uso di quattro montaggi a testa	XSZSMK1	Uso di quattro montaggi a testa

2. Le applicazioni antivibranti sono applicazioni ad alta frequenza e bassa ampiezza, quali macchine da stampa offset, in cui potrebbe essere presente una forza di vibrazione costante.

SPECCHI

Gli specchi devono essere montati con sicurezza e protetti contro gli urti. Osservare le distanze di sicurezza nell'intera zona protetta, includendo le distanze rispetto a superfici potenzialmente riflettenti (vedere "Interferenza delle superfici riflettenti" a pagina 224).

Figura 27: Configurazioni degli specchi



La distanza nominale totale tra il trasmettitore e il ricevitore sarà ridotta in base al numero di specchi.

NOTA: Non utilizzi gli specchi con il sistema XUSLPB (versione ricetrasmittitore).

Tabella 23: Distanza massima raccomandata per gli specchi in vetro

Portata del dispositivo N. di specchi	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
1	61,6 (202,05)	17,6 (57,7)
2	53,9 (176,79)	15,4 (50,5)
3	47,6 (156,13)	13,6 (44,6)
4	42,0 (137,76)	12,0 (39,4)

Tabella 24: Distanza massima raccomandata per gli specchi in acciaio inossidabile

Portata del dispositivo N. di specchi	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
1	57,4 (188,27)	16,4 (53,8)
2	46,9 (153,83)	13,4 (44)
3	38,5 (126,28)	11,0 (36,1)
4	31,5 (103,32)	9,0 (29,5)

Figura 28: Dimensioni degli specchi (Vedere Tabella 25 per le dimensioni A e B)

NOTA: Nei kit degli specchi sono inclusi i gruppi di serraggio.

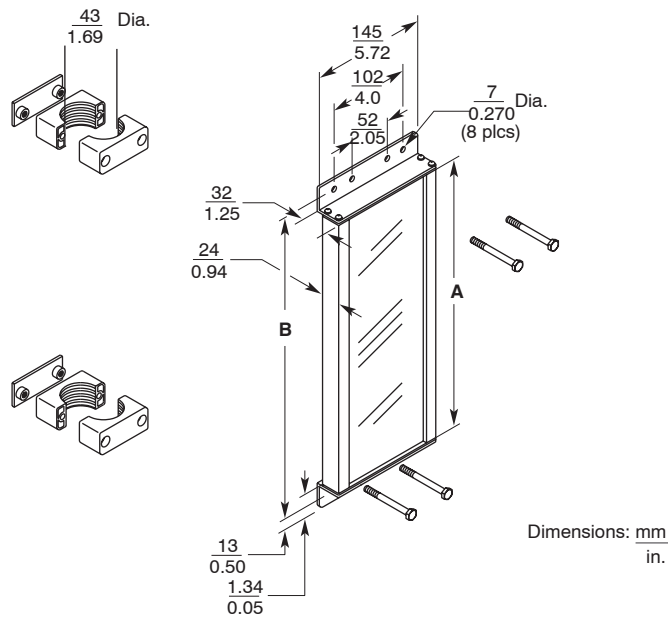


Tabella 25: Dimensioni A e B

N. di pezzo		A (mm/pollici)	B (mm/pollici)
Vetro	Acciaio inossidabile		
XUSZM0102	XUSZA0102	140 (5,5)	182 (7,18)
XUSZM0152	XUSZA0152	191 (7,5)	233 (9,18)
XUSZM0305	XUSZA0305	343 (13,5)	386 (15,18)
XUSZM0457	XUSZA0457	495 (19,5)	538 (21,18)
XUSZM0508	XUSZA0508	546 (21,5)	589 (23,18)
XUSZM0610	XUSZA0610	648 (25,5)	690 (27,18)
XUSZM0711	XUSZA0711	749 (29,5)	792 (31,18)
XUSZM0762	XUSZA0762	800 (31,5)	843 (33,18)
XUSZM0813	XUSZA0813	851 (33,5)	894 (35,18)
XUSZM0914	XUSZA0914	953 (37,5)	995 (39,18)
XUSZM1016	XUSZA1016	1054 (41,5)	1097 (43,18)
XUSZM1067	XUSZA1067	1105 (43,5)	1148 (45,18)
XUSZM1219	XUSZA1219	1257 (49,5)	1300 (51,18)
XUSZM1321	XUSZA1321	1359 (53,5)	1402 (55,18)
XUSZM1372	XUSZA1372	1410 (55,5)	1452 (57,18)
XUSZM1422	XUSZA1422	1461 (57,5)	1503 (59,18)
XUSZM1524	XUSZA1524	1562 (61,5)	1605 (63,18)
XUSZM1626	XUSZA1626	1664 (65,5)	1706 (67,18)
XUSZM1830	XUSZA1830	1867 (73,5)	1910 (75,18)
XUSZM2134	XUSZA2134	2172 (85,5)	2214 (87,18)

SEZIONE 8— APPENDICE

GLOSSARIO

ANSI: Istituto Nazionale Americano per gli Standard. Amministratore e coordinatore del sistema di standardizzazione per il settore privato statunitense.

Zona di rilevamento: La zona nella quale un determinato pezzo di prova viene rilevato dal sistema XUSLP.

Elemento primario di comando della macchina (Machine Primary Control Element-MCPE)/Monitoraggio del dispositivo esterno (External Device Monitoring-EDM) Un mezzo utilizzato dalla barriera immateriale di sicurezza per monitorare lo stato dei dispositivi di controllo esterni. L'elemento primario di comando della macchina controlla direttamente il funzionamento della macchina stessa in modo da essere l'ultimo (in termini di tempo) a funzionare quando la macchina viene avviata o fermata.

Dispositivo di commutazione finale (Final Switching Device-FSD): La funzione della barriera immateriale di sicurezza che interrompe l'elemento primario di comando della macchina (MPCE) in risposta al passaggio del dispositivo di commutazione del segnale di uscita (OSSD) allo stato di spegnimento (OFF).

Sensibilità minima dell'oggetto (MOS): Il diametro, espresso in millimetri, dell'oggetto di minime dimensioni che causa l'attivazione della barriera immateriale di sicurezza. La sensibilità minima dell'oggetto è chiamata "capacità di rilevamento" sulla piastrina di identificazione della barriera di sicurezza.

Stato OFF (di inattività): La condizione in cui il circuito di uscita si interrompe (aperto) e non permette il passaggio di corrente.

Stato ON (di attività) : La condizione in cui il circuito di uscita è completo (chiuso) e permette il passaggio di corrente.

OSHA: Amministrazione per la sicurezza e salute occupazionale. Un'agenzia governativa statunitense.

Dispositivo di interruzione del segnale di uscita (OSSD): Il componente della barriera immateriale di sicurezza, collegato al sistema di comando macchina, che passa allo stato di spegnimento (OFF) al verificarsi di una interruzione della zona di rilevamento della barriera. Conosciuto anche come uscita di sicurezza.

Oggetto di prova: Un oggetto opaco di forma cilindrica utilizzato per verificare la capacità di rilevamento del sistema XUSLP.

PROCEDURA DI VERIFICA

La procedura di verifica della Tabella 26 deve essere eseguita da personale qualificato durante l'installazione iniziale e con una frequenza almeno trimestrale o più ravvicinata, a seconda dell'uso della macchina e delle direttive aziendali.

Copiare il modulo della procedura di verifica e usare tale copia quale giornale di prova da conservarsi assieme alla documentazione della macchina. Eseguire questa procedura con cautela, poiché può essere presente alta tensione.

Identificazione della macchina: _____

Data: _____

Tabella 26: Procedura di verifica

Intervento	Esito	Commenti
1. Verificare che la macchina comandata sia compatibile con il tipo di macchina utilizzata con il sistema XUSLP. Per ulteriori informazioni, consultare "Precauzioni" a pagina 213 .	☐ Superato ☐ Fallito	
2. Verificare che la distanza di montaggio del sistema XUSLP sia pari o superiore alla distanza minima di sicurezza dal punto pericoloso. Per ulteriori informazioni, consultare "Distanza di montaggio di sicurezza" a pagina 220 .	☐ Superato ☐ Fallito	
3. Accertarsi che tutti gli accessi al punto pericoloso non protetti dal sistema XUSLP siano salvaguardati con altri mezzi, quali inferriate, recinzioni, reti metalliche o altri metodi approvati. Verificare che tutti gli ulteriori dispositivi di protezione siano stati installati correttamente e funzionino a norma.	☐ Superato ☐ Fallito	
4. Accertarsi che l'operatore non possa porsi tra la zona di rilevamento del sistema XUSLP e il punto pericoloso della macchina. Verificare che la barriera di sicurezza possa essere reimpostata solamente da un punto esterno all'area pericolosa della macchina, da cui questa possa essere vista chiaramente.	☐ Superato ☐ Fallito	
5. Ispezionare i collegamenti elettrici tra la circuiteria di comando della macchina comandata e il sistema XUSLP. Verificare che i collegamenti alla macchina siano tali da permettere che il segnale di fermo emesso dal sistema XUSLP produca l'arresto immediato del ciclo della macchina.	☐ Superato ☐ Fallito	
6. Se l'opzione di monitoraggio EDM/MPCE non viene utilizzata, passare al punto 7. Per collaudare il sistema EDM/MPCE, verificare che la funzione sia stata attivata. Mettere la macchina sotto tensione. Ciclare la macchina. Inserire un ponticello provvisorio tra le connessioni del EDM/MPCE. Il sistema XUSLP entra in stato di allarme. Togliere il ponticello provvisorio. Premere, quindi rilasciare il pulsante di avviamento.	☐ Superato ☐ Fallito	
7. Annotare i risultati della prova sul giornale della macchina. Eseguire quindi la procedura di collaudo illustrata a pagina 257.	☐ Risultati annotati	

Commenti _____

Firma del tecnico: _____

PROCEDURA DI COLLAUDO

Le prove descritte nella Tabella 27 devono essere eseguite da personale qualificato durante l'installazione iniziale del sistema XUSLP, seguendo il programma di ispezione ordinario del cliente, e dopo ogni servizio di manutenzione, regolazione o modifica del sistema XUSLP o della macchina comandata.

Il collaudo assicura che la barriera immateriale di sicurezza insieme al sistema di comando della macchina siano in grado di effettuare l'opportuno arresto della macchina. L'effettuazione di un collaudo scorretto può provocare gravi infortuni al personale. Per eseguire le prove di collaudo del sistema XUSLP utilizzare un oggetto di prova di dimensioni adeguate.

Tabella 27: Procedura di collaudo

Intervento	Esito	Commenti
1. Disattivare la macchina da comandare. Mettere sotto tensione il sistema XUSLP.	☐ Superato ☐ Fallito	
2. Effettuare un'ispezione visiva della macchina, verificando che l'area pericolosa sia accessibile solamente passando attraverso la zona di rilevamento del sistema XUSLP. In caso contrario, potrebbe essere richiesto di dotare la macchina di protezioni supplementari, come ad esempio di barriere meccaniche. Verificare che tutti i dispositivi di protezione supplementari ed eventuali barriere siano stati installati correttamente e che funzionino a norma.	☐ Superato ☐ Fallito	
3. Verificare che la distanza di montaggio del sistema XUSLP sia pari o superiore alla distanza minima di sicurezza determinata dal punto pericoloso. Per ulteriori informazioni, consultare "Distanza di montaggio di sicurezza" a pagina 220. Accertarsi che l'operatore non possa porsi tra la zona di rilevamento del sistema XUSLP e il punto pericoloso.	☐ Superato ☐ Fallito	
4. Verificare che non vi siano segni di danneggiamento all'esterno del sistema XUSLP, della macchina, dei cavi e dell'impianto elettrico. In caso di danni, disattivare la macchina e avvisare in merito il supervisore.	☐ Superato ☐ Fallito	
5. Interrompere la zona di rilevamento del sistema XUSLP con un oggetto di prova di dimensioni adeguate. Muovere l'oggetto di prova all'interno del perimetro (lungo la sommità, i lati e la base) della zona di rilevamento e attraverso il centro, in alto e in basso. Almeno un indicatore deve risultare acceso quando l'oggetto di prova si trova all'interno della zona di rilevamento. Quando la macchina è in modalità di avviamento automatico, verificare che il LED rosso di fermo macchina sia acceso. Con la macchina in modalità di bloccaggio dell'avviamento/riavviamento, verificare che il LED rosso di fermo macchina e il LED giallo di bloccaggio siano accesi. Premere, quindi rilasciare il pulsante di avviamento prima di procedere al punto 6.	☐ Superato ☐ Fallito	
6. Avviare la macchina. Con la macchina in moto, interrompere la zona di rilevamento con l'oggetto di prova. La macchina deve arrestarsi immediatamente. Non inserire mai l'oggetto di prova nei componenti pericolosi della macchina. Con la macchina a riposo, interrompere la zona di rilevamento con l'oggetto di prova. Verificare che la macchina non si riavvii mentre l'oggetto di prova si trova all'interno della zona di rilevamento.	☐ Superato ☐ Fallito	
7. Verificare il corretto funzionamento del sistema di frenatura. Se la macchina non si arresta con sufficiente rapidità, regolare il freno o aumentare la distanza intercorrente tra la zona di rilevamento e il punto pericoloso.	☐ Superato ☐ Fallito	
8. Se i dispositivi di sicurezza o la macchina non superano una di queste prove, non mettere in funzione la macchina. Contrassegnare opportunamente la macchina o bloccarla immediatamente per impedirne l'uso; avvisare il supervisore.		

Commenti _____

Schneider Electric

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

30072-451-29B Sostituisce 30072-451-29A datato 05/2006
© 2005–2009 Schneider Electric Tutti i diritti riservati

W916196230111A02

XUSLP

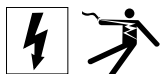
Barreira Imaterial de Segurança

Boletim de Instruções
30072-451-29B



Português

CATEGORIAS DE RISCO E SÍMBOLOS ESPECIAIS



Ler estas instruções com atenção e observar o equipamento para que possa familiarizar-se com o dispositivo antes de tentar instalá-lo, utilizá-lo ou realizar a sua manutenção. As seguintes mensagens especiais podem aparecer neste boletim ou no equipamento alertando para perigos potenciais ou para chamar a atenção para as informações que esclarecem ou simplificam um procedimento.

A inclusão deste símbolo a uma etiqueta de “Perigo” ou de “Advertência” no produto indica que existe um perigo eléctrico que pode resultar em ferimento pessoal, caso as instruções não sejam cumpridas.

Este é o símbolo de alerta de segurança. É usado para o alertar quanto aos riscos potenciais de ferimento pessoal. Obedecer a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar possível ferimento ou mesmo morte.

⚠ PERIGO

PERIGO indica uma situação perigosa iminente que, caso não seja evitada, **resultará** em morte ou ferimento grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, **pode resultar** em morte, ferimento grave ou dano ao equipamento.

⚠ CUIDADO

CUIDADO indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, **pode resultar** em ferimentos leves ou moderados ou em danos no equipamento.

CUIDADO

CUIDADO, usado sem o símbolo de alerta de segurança, indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, **pode resultar** em danos no equipamento.

NOTA: Fornece informações adicionais para esclarecer ou simplificar um procedimento.

FAVOR OBSERVAR

Os equipamentos eléctricos somente devem ser instalados, utilizados e ter a sua manutenção realizada por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade por quaisquer consequências que decorram do uso deste material.

	Categorias de Risco e Símbolos Especiais	262
SECÇÃO 1: REQUISITOS DE SEGURANÇA	Precauções	265
	Obtenção de plena conformidade	265
	Suporte do Produto	266
SECÇÃO 2: DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Características do XUSLP	267
	Referências do Catálogo	269
	Tipos de Sistema	270
	Estados de Funcionamento	270
	Funcionamento da Máquina	270
	Paragem da Máquina	270
	Encravamento	270
	Alarme	270
	Modos de Funcionamento	271
	Arranque Automático	271
	Encravamento ao Arranque	271
	Encravamento ao Arranque/Rearranque	271
SECÇÃO 3: DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA MONTAGEM	Visão Geral	272
	Fórmula da Distância de Segurança dos EUA ANSI B11.1	273
	Fórmula Europeia de Distância de Segurança para Montagem	274
	Sistemas de Feixe Múltiplo Separado	274
	Unidades de Feixe Único	275
SECÇÃO 4: CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS SOBRE MONTAGEM	Interferência da Superfície Reflectiva	276
	Protecção Adicional	278
	Sistemas Múltiplos	279
	Codificação de Varrimento	280
	Outros Emissores Infravermelhos	281
SECÇÃO 5: INSTALAÇÃO, LIGAÇÃO E ARRANQUE	Lista de Peças (Sistema XUSLPZ)	282
	Montagem da Barreira Imaterial	283
	Ligação Eléctrica da Barreira Imaterial	285
	Ligações Eléctricas	286
	Diagramas do Sistema	287
	Diagrama de Ligação	289
	Arranque	290
	Configuração	291
	Verificação dos LEDs	293
SECTION 6: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Recursos de Diagnóstico e Teste	295
	Indicadores Individuais de Feixe	295
	Feixe de Sincronização (Somente XUSLPZ)	295
	Monitorização do Dispositivo Externo (EDM) ou dos Elementos de	
	Controlo Principais da Máquina (MPCE)	295
	Sinal de Teste Opcional da Máquina (Somente XUSLPZ)	295
	Display de Diagnóstico	296
SECTION 7: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Dimensões	299
	Peças Sobressalentes e Acessórios	301
	Emissores e Receptores Sobressalentes	301
	Cabos	301
	Acessórios de Montagem	302
	Kit de Montagem do Amortecedor	303
	Espelhos	305
SECÇÃO 8: APÊNDICE	Glossário	307
	Procedimento de Verificações Finais	308
	Procedimento de Teste	309

SECÇÃO 1— REQUISITOS DE SEGURANÇA

PRECAUÇÕES

ADVERTÊNCIA

REGULAÇÃO OU INSTALAÇÃO INCORRECTA

- Este equipamento somente deve ser instalado ou receber manutenção por pessoal qualificado.
- Ler, entender e seguir “Obtenção de plena conformidade” abaixo antes de instalar a barreira imaterial XUSLP.

A inobservância desta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

OBTENÇÃO DE PLENA CONFORMIDADE

Se uma máquina e o sistema de barreira imaterial XUSLP está ou não em conformidade com os regulamentos de segurança depende da correcta aplicação, instalação, manutenção e funcionamento do sistema XUSLP. Estas são as responsabilidades do comprador, da pessoa que procede à instalação e da entidade patronal.

A entidade patronal é responsável pela selecção e formação do pessoal necessário para instalar, operar e proceder à manutenção correcta da máquina e dos seus sistemas de salvaguarda. O sistema XUSLP deve ser instalado, verificado e mantido por uma pessoa **qualificada**. Uma pessoa qualificada é definida como “uma pessoa ou pessoas que, pela posse de um grau ou certificado de treinamento profissional ou que, pelo extensivo conhecimento, treinamento e experiência, demonstrou com êxito a habilidade de resolver problemas relacionados com o assunto e tarefa específicos” (ANSI B30.2-1983).

Para utilizar um sistema XUSLP, devem ser satisfeitos os seguintes requisitos:

- A máquina protegida **deve** poder parar em qualquer parte do seu ciclo. Não utilizar uma barreira imaterial de segurança numa prensa com uma embraiagem de rotação completa.
- A máquina protegida não deve apresentar risco de peças que se soltem.
- A máquina protegida deve possuir um tempo de paragem constante e mecanismos de controlo adequados.
- Fumo intenso, pequenas partículas líquidas, sólidas e corrosivas podem reduzir a eficiência de uma barreira imaterial de segurança. Não utilizar as barreiras imateriais XUSLP neste tipo de ambiente.
- Devem ser cumpridas todas as regras, códigos e regulamentações governamentais e locais. Esta é uma responsabilidade do utilizador e da entidade patronal.
- Todos os elementos de controlo da máquina relacionados com a segurança devem ser concebidos de maneira que um alarme na lógica de controlo ou uma falha no circuito de controlo não provoque uma falha do sistema XUSLP.
- Pode ser necessária uma protecção adicional para evitar o acesso a áreas perigosas não cobertas pelo sistema XUSLP.
- Realizar os procedimentos de teste na página 309 durante a instalação e após a manutenção, configuração, reparação ou modificação dos

controles da máquina, sistema de ferramentas, matrizes ou máquina ou no sistema XUSLP.

- Realizar apenas os procedimentos de teste e reparação descritos neste manual.
- Observar todos os procedimentos deste manual para a operação correcta do sistema XUSLP.

O cumprimento destes requisitos está acima do controlo da Schneider Electric. A entidade patronal tem a responsabilidade única de cumprir os requisitos anteriores e quaisquer outros procedimentos, condições e requisitos específicos para a sua máquina.

SUPORTE DO PRODUTO

Para informações sobre produtos e serviços no seu país, visite www.schneider-electric.com.

SECÇÃO 2— DESCRIÇÃO DO PRODUTO

CARACTERÍSTICAS DO XUSLP

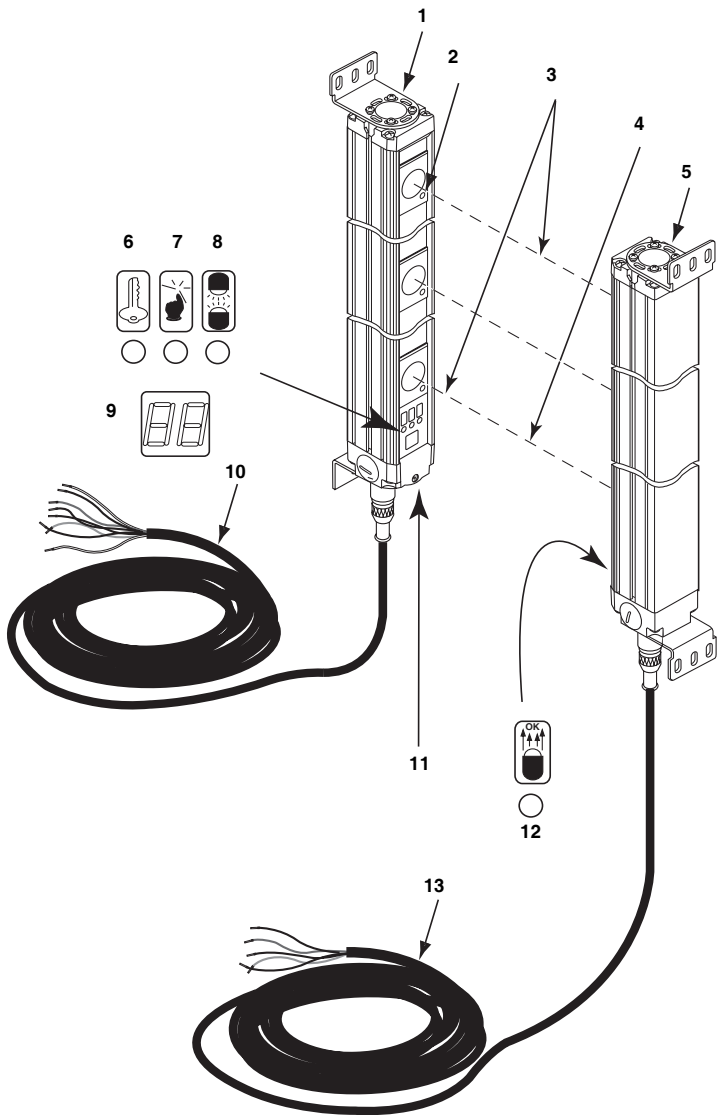
O sistema XUSLP é para uso onde for necessária protecção do pessoal. As aplicações típicas incluem detecção de corpo inteiro ao redor de equipamentos perigosos tais como:

- Células robóticas de trabalho
- Linhas de transferência
- Linhas de montagem
- Prensas de punção de torre
- Paletizadores
- Prensas de filtro
- Estações de soldadura
- Equipamentos de manuseio de laminação
- Bobinadoras e desbobinadoras
- Equipamentos automatizados

As características padrão do sistema XUSLP incluem:

- Monitorização do dispositivo externo/monitorização do elemento de controlo principal da máquina (EDM/MPCE)
- Modo de arranque automático
- Modo de encravamento ao arranque
- Modo de encravamento ao arranque/rearranque
- Braçadeiras ajustáveis de montagem
- Indicadores LED de estado
- Duas saídas de segurança (PNP)
- Saída auxiliar (PNP)
- Sistema de dois módulos consistindo de um emissor e receptor. Não é necessário um módulo de controlo separado.
- Sinal de teste da máquina (MTS)
- Chave selectora de faixa de operação curta/longa

Figura 1: Componentes do Sistema XUSLP



Art. Nr.	Descrição	Art. Nr.	Descrição
1	Receptor	8	Indicador de estado do receptor (Verde)
2	Indicador individual de feixe	9	LEDs de Diagnóstico
3	Zona de detecção	10	Cabo do receptor (encomendado separadamente)
4	Feixe de sincronização	11	Acesso ao interruptor de configuração
5	Emissor	12	Indicador de estado do emissor (Amarelo)
6	Indicador de encravamento (Amarelo)	13	Cabo do emissor (encomendado separadamente)
7	Indicador de paragem da máquina (Vermelho)		

REFERÊNCIAS DO CATÁLOGO

Consultar as tabelas a seguir para obter uma chave para interpretação das referências do catálogo Barreira Imaterial de Segurança XUSLP. As tabelas listam todos os valores possíveis para cada campo da referência do catálogo.

XU	SL	P	Z	5	A	0300	M	T
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① Operação

XU	Fotoeléctrica
----	---------------

② Tipo de Barreira Imaterial

SL	Segurança
----	-----------

③ Tamanho da Estrutura

P	46 x 55 mm (1,81 x 2,17 pol.)
---	-------------------------------

④ Tipo de Sistema

Z	Sistema composto por emissor/receptor
B	Sistema composto por um transceptor e uma unidade reflectora passiva

⑤ Número de Feixes

1	1 feixe
2	2 feixes
3	3 feixes
4	4 feixes
5	5 feixes
6	6 feixes

⑥ Saída auxiliar não projectada para segurança

A	Saída de alarme PNP
---	---------------------

⑦ Espaçamento do Feixe

mm (pol)
0300 (11,81)
0400 (15,75)
0500 (19,69)
0600 (23,62)

NOTA: As polegadas são fornecidas nesta tabela para referência. O campo da referência do catálogo expressa a altura de protecção somente em milímetros.

⑧ Opções de Ligação

M	Com ligador rápido
B	Bloco de terminais

NOTA: A unidade reflectora activa XUSLPB somente está disponível com ligador rápido M12.

⑨ Tipo de Dispositivo

T	Emissor
R	Receptor/Emissor
P	Unidade reflectora passiva

TIPOS DE SISTEMA

As barreiras imateriais XUSLP estão disponíveis em dois tipos:

O sistema **XUSLPZ** é controlado por microprocessador, dispositivo de segurança com transmissão em feixe infravermelho. O sistema consiste num conjunto de receptor e conjunto de emissor. Os conjuntos de emissor e receptor não são fisicamente interligados.

O sistema **XUSLPB** integra o receptor e emissor em um único conjunto, o transceptor, que é integrado com uma unidade reflectora passiva. A unidade passiva não requer ligações eléctricas.

ESTADOS DE FUNCIONAMENTO

Funcionamento da Máquina



Funcionamento da Máquina é o estado normal de operação. No estado de Funcionamento da Máquina, as duas saídas de segurança do receptor estão no estado de OPERAÇÃO, o indicador verde de funcionamento da máquina está aceso, os LEDS de diagnóstico apresentam “– –,” e a saída auxiliar está num estado coerente com a sua configuração (consultar Tabela 3 na página 291). A máquina protegida está autorizada a funcionar.

Paragem da Máquina



O estado **Paragem da Máquina** ocorre quando um feixe é interrompido. No estado de Paragem da Máquina, as duas saídas de segurança do receptor estão no estado de REPOUSO, o indicador vermelho de paragem da máquina está aceso, os LEDS de diagnóstico apresentam “– 0,” e a saída auxiliar está no estado de REPOUSO. A máquina protegida não está autorizada a funcionar.

Encravamento



O estado de **encravamento** ocorre quando o sistema está no modo Encravamento ao arranque (consultar página 271) e o feixe é interrompido. No estado de Encravamento, as duas saídas de segurança do receptor estão no estado de REPOUSO, o indicador vermelho de paragem e os indicadores amarelos de encravamento da máquina estão acesos, os LEDS de diagnóstico apresentam “-1,” e as saídas auxiliares estão no estado de REPOUSO. Quando o sistema está no estado de encravamento, a máquina com protecção não pode operar até que a zona de detecção esteja sem obstruções e o botão de arranque seja premido e solto.

Alarme



O estado de **Alarme** ocorre quando o sistema está no modo Encravamento ao arranque/rearranque (consultar página 271) e o feixe é interrompido. No estado de Alarme, as duas saídas de segurança do receptor estão no estado de REPOUSO, os indicadores vermelhos de paragem da máquina estão acesos e o indicador amarelo de encravamento está a piscar. A saída auxiliar está num estado coerente com a sua configuração (consultar Tabela 3 na página 291). Os LEDS de diagnósticos apresentam um código de diagnóstico para auxiliar na resolução de problemas. Quando o sistema está no estado de Alarme, a máquina com protecção não pode operar. A principal diferença entre os estados de Alarme e Encravamento é que o sistema XUSLP permanecerá no estado de Alarme até que a falha seja corrigida, independentemente de ligar ou desligar a alimentação ou de premir ou soltar o botão de arranque.

MODOS DE FUNCIONAMENTO

O modo de funcionamento determina o comportamento de arranque e funcionamento do sistema XUSLP. As definições do modo de funcionamento desta secção baseiam-se nas definições do estado de funcionamento nos “Estados de Funcionamento” na página 270.

O modo de funcionamento é seleccionado usando os interruptores de configuração no interior das tampas do receptor/emissor e do emissor. Para ter acesso aos interruptores, remova o parafuso frontal de retenção na tampa. Consultar a “Configuração” na página 291 quanto às instruções de configuração. Reinstale o parafuso de retenção após terminar a configuração.

Arranque Automático

No modo de **Arranque Automático**, o sistema entra no estado de Funcionamento da Máquina sem intervenção do operador no arranque, desde que a zona de detecção não esteja bloqueada. No arranque do sistema XUSLP no modo de Arranque Automático, as suas saídas de segurança e auxiliares estão em REPOUSO, caso a zona de detecção não esteja obstruída, ela entra no estado de Funcionamento da Máquina (página 270). Neste estado, quando o sistema XUSLP detecta um objecto que entre na zona de detecção, o estado de Funcionamento da Máquina muda para Paragem da Máquina (consultar página 270), e permanece no estado de Paragem da Máquina até que a obstrução seja removida. Assim que a zona de detecção estiver livre, o sistema XUSLP altera-se automaticamente de Paragem da Máquina para Funcionamento da Máquina.

Encravamento ao Arranque

Quando o sistema XUSLP arranca no modo **Encravamento ao Arranque**, as suas saídas de segurança estão em REPOUSO; se não forem detectadas quaisquer falhas, o sistema XUSLP entra no estado de Enclavamento (consultar página 270). Para entrar no estado de Funcionamento da Máquina a partir do estado de Enclavamento, a zona de detecção deve estar sem obstruções e em seguida o operador deve premir e soltar o botão de Arranque. Assim que estiver no estado de Funcionamento da Máquina, caso o sistema XUSLP detecte um objecto que entre na zona de detecção, o sistema XUSLP muda do estado de Funcionamento da Máquina para Paragem da Máquina. Assim que a zona de detecção estiver livre, o sistema XUSLP altera-se automaticamente de estado de Paragem da Máquina para o de Funcionamento da Máquina.

Encravamento ao Arranque/Rearranque

Quando o sistema XUSLP arranca no modo **Encravamento ao Arranque/Rearranque**, as suas saídas de segurança estão em REPOUSO; se não forem detectadas quaisquer falhas, o sistema XUSLP entra no estado de Enclavamento. Para entrar no estado de Funcionamento da Máquina, a zona de detecção deve estar sem obstruções e em seguida o operador deve premir e soltar o botão de Arranque. Assim que estiver no estado de Funcionamento da Máquina, caso o sistema XUSLP detecte um objecto que entre na zona de detecção, o sistema XUSLP muda do estado de Funcionamento da Máquina para Paragem da Máquina. Após a obstrução ter sido removida da zona de detecção, o sistema XUSLP muda para o estado de Enclavamento. Para entrar no estado de Funcionamento da Máquina, o operador deve premir e soltar o botão de Arranque. Se alguma obstrução estiver presente na zona de detecção quando o botão de Arranque for premido e solto, o sistema XUSLP permanecerá no estado de Paragem da Máquina.

SECÇÃO 3— DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA MONTAGEM

VISÃO GERAL

⚠ ADVERTÊNCIA

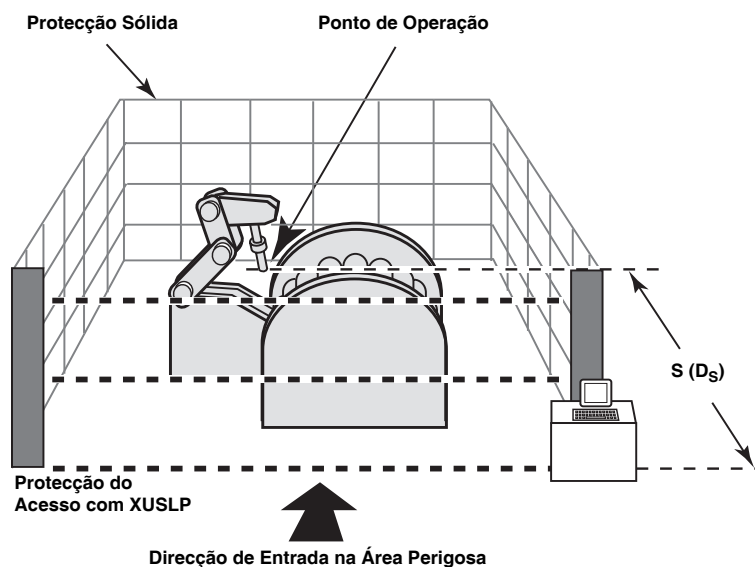
REGULAÇÃO INCORRECTA

- Instalar o sistema XUSLP na distância de segurança para montagem calculada usando a fórmula correcta.
- Assegure-se de que o sistema XUSLP esteja montado suficientemente distante do ponto de operação perigosa para acomodar completamente o tempo de paragem da máquina.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimento grave.

O sistema XUSLP deve ser montado suficientemente distante da zona de perigo da máquina de modo que a máquina pare antes que uma mão ou outra parte do corpo atinja a área perigosa. Esta distância é chamada de distância de segurança para montagem (consultar a Figura 2). É um número calculado a partir de uma fórmula. Antes de instalar a barreira imaterial XUSLP, você deve determinar a distância de segurança para montagem.

Figura 2: Distância de Segurança para Montagem para Protecção do Perímetro



FÓRMULA DA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA DOS EUA ANSI B11.1

Nos EUA são usadas várias fórmulas para determinação da distância de segurança para montagem de uma barreira imaterial. Para a protecção do acesso ao perímetro, recomendamos a fórmula fornecida pela Robotic Industries Association (RIA) por meio do American National Standards Institute (ANSI) (Instituto Americano Nacional de Normas):

$$D_S = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Onde:

D_S: Distância de segurança mínima entre a área de actuação da barreira imaterial ao ponto de operação perigosa em potencial mais próximo.

K= Constante de velocidade manual de 1.600 mm/s (63 pol/s). Este é o menor valor aceite pelas normas da ANSI. A ANSI reconhece que esta constante pode não ser ótima e que o utilizador deveria considerar todos os factores antes de decidir o valor de **K** para uso na fórmula.

T_s: O tempo de paragem da máquina (prensa), conforme medido do elemento de controlo final. O **T_s** é medido na máxima velocidade.

T_c: O tempo de resposta do circuito de controlo para activar o sistema de travões.

NOTA: T_s e T_c são medidos normalmente juntos por um dispositivo de medição do tempo de paragem.

T_r: O tempo de resposta da barreira imaterial XUSLP em segundos. Consultar a Tabela 10 na página 297.

T_{bm}: O tempo adicional permitido ao monitor de travão para compensar o desgaste e as variações no tempo de paragem. (Os monitores do travão pararão a máquina quando o tempo de paragem da maquinaria exceder um limite pré-definido.)

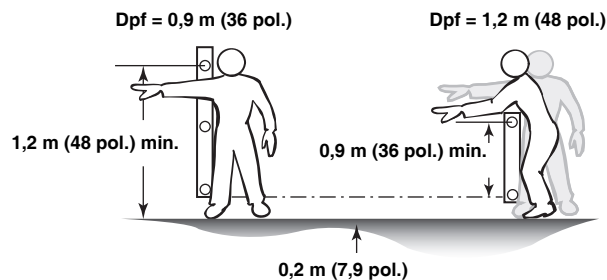
NOTA: Caso não haja um monitor de travão instalado na máquina, deve ser adicionado um factor ao tempo de paragem medido para incluir o desgaste do travão. Geralmente, os monitores de travão permitem aproximadamente 20% a 25% de valor adicional ao tempo de paragem. Para determinar o valor real, entre em contacto com o fabricante da máquina.

D_{pf}: O deslocamento máximo no sentido do perigo dentro da zona de detecção que pode ocorrer quando é sinalizada uma paragem. Os factores de profundidade de penetração podem variar dependendo do modelo e aplicação da barreira imaterial.

D_{pf} é 0,9 m (36 pol.) para uma aplicação que permita que somente o braço de uma pessoa alcance através da zona de detecção—tipicamente um modelo com três ou mais feixes. Consultar a figura 3.

D_{pf} é 1,2 m (48 pol.) para uma aplicação que permita que uma pessoa se incline sobre a zona de detecção e alcance-a na direcção do perigo—tipicamente um modelo de dois feixes. Consultar a figura 3.

Figure 3: Cálculo do Factor de Profundidade de Penetração



FÓRMULA EUROPEIA DE DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA MONTAGEM

Sistemas de Feixe Múltiplo Separado

A distância mínima de segurança para montagem discutida nesta secção é baseada na norma Europeia EN 999 e aplica-se aos sistemas de feixe múltiplo separado. A norma descreve a fórmula da distância de segurança para montagem para sistemas com uma sensibilidade mínima do objecto (MOS)¹ superior a 70 mm.

Quando a sensibilidade mínima do objecto do sistema for superior a 70 mm, use a seguinte fórmula para calcular a distância mínima de segurança para montagem:

$$S = (K \times T) + C$$

Onde:

S = a distância mínima segura em milímetros entre a zona de perigo e o ponto, linha, plano ou zona de detecção.

K = 1.600 mm/s

T = o desempenho de paragem do sistema como um todo em segundos.

T = $t_1 + t_2$, onde:

t_1 = o tempo máximo de resposta da barreira imaterial em segundos. Consultar a Tabela 10 na página 297.

t_2 = o tempo máximo de paragem da máquina em segundos.

C = 850 mm.

Então:

$$S = (1.600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$$

Sistemas de acesso de perímetro consistem de múltiplos feixes separados. Estes tipos de dispositivos são projectados para detecção de corpo, não para detecção de torso. Durante a avaliação de risco, devem ser considerados os seguintes possíveis cenários:

- Rastejamento abaixo do feixe mais baixo
- Alcance sobre o feixe superior
- Alcance através de dois dos feixes
- Acesso corporal—intrusão entre dois feixes

A tabela 1 mostra as posições mais práticas para um sistema de 2, 3, e 4 feixes.

¹ A sensibilidade mínima do objecto (MOS) é o diâmetro em milímetros de um objecto de tamanho mínimo que irá causar que a barreira imaterial seja activada. A sensibilidade mínima do objecto é chamada de "capacidade de detecção" na placa de características do fabricante da barreira imaterial.

Tabela 1: Posições para Sistemas de Feixe Múltiplo

Nr. de Feixes	Altura dos Feixes acima do Plano de Referência (por exemplo, o piso)
4	300, 600, 900, 1.200 mm
3	200, 700, 1.100 mm
2	400, 900 mm

Unidades de Feixe Único

Se a avaliação de risco determina que o sistema de feixe único é apropriado, use a seguinte fórmula para cálculo da distância de segurança para montagem:

$$S = (1.600 \text{ mm/s} \times T) + 1.200 \text{ mm}$$

Uma altura de 750 mm do plano de referência (por exemplo, o piso) é recomendado pela EN294:1992 sec. 4.1.1.

SECÇÃO 4— CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS SOBRE MONTAGEM

⚠ PERIGO

TENSÃO PERIGOSA

Desligar toda a alimentação antes de trabalhar neste equipamento.

A inobservância desta instrução pode resultar em morte ou ferimento grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

REGULAÇÃO INCORRECTA

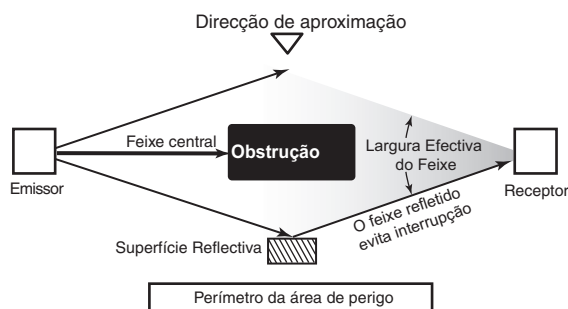
- Ler as informações por completo antes de iniciar os procedimentos de instalação começando pela página 282.
- Um sistema XUSLP somente deve ser instalado, verificado e mantido por uma pessoa qualificada conforme definido em “Obtenção de plena conformidade” na página 265.
- O utilizador deve estar familiarizado com os requisitos de instalação, distância de segurança para montagem, sistemas de controlo e características antes de usar o sistema XUSLP.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimento grave.

INTERFERÊNCIA DA SUPERFÍCIE REFLECTIVA

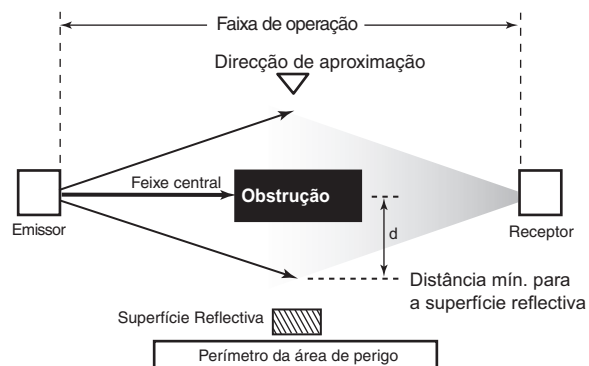
Uma superfície reflectiva—tal como uma peça de máquina, protecção mecânica ou peça de trabalho—próxima à zona de detecção pode reflectir o eixo óptico e evitar que uma obstrução na zona protegida seja detectada. Na figura 4, por exemplo, a obstrução não é detectada devido à reflexão. O objecto reflectivo está dentro do ângulo do feixe.

Figura 4: Exemplo de Interferência de Superfície Reflectiva



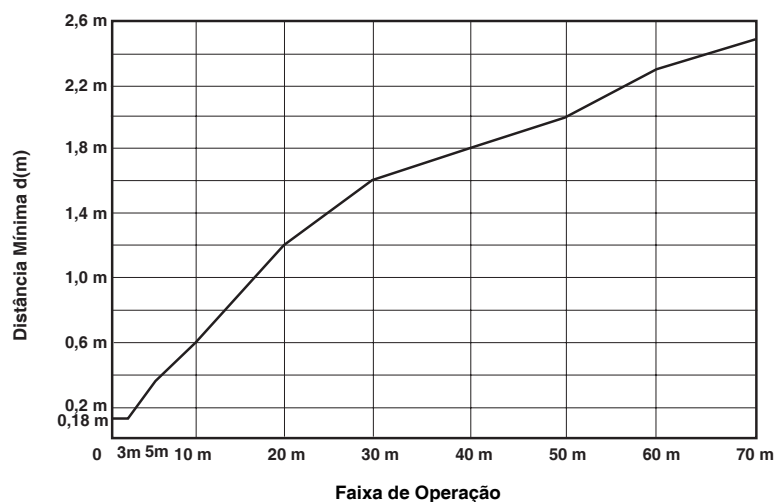
Para evitar interferência da superfície reflectida, mantenha uma distância mínima (**d**) entre o objecto reflectivo e a linha de centro da zona de detecção da XUSLP. Consultar a figura 5. Neste exemplo, o objecto reflectivo está fora do ângulo do feixe, de modo que a obstrução é nitidamente detectada.

Figura 5: A distância mínima entre a Superfície Reflectiva e a Zona de Detecção evita Interferência



Consultar a figura 6 para obter as distâncias mínimas que devem ser mantidas entre o objecto reflectivo e a linha de centro da zona de detecção como uma função da faixa de operação da barreira imaterial. Usar o procedimento de teste na página 309 para testar a interferência da superfície reflectiva.

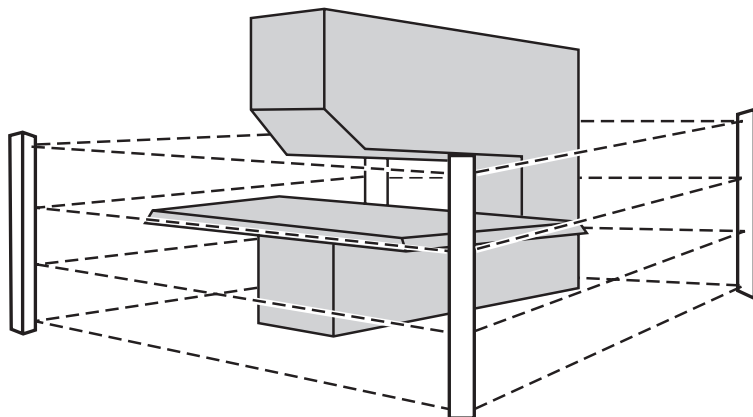
Figura 6: Distância Mínima de uma Superfície Reflectiva como uma Função da Faixa de Operação



PROTECÇÃO ADICIONAL

As áreas da zona de perigo que não estejam protegidas pelo sistema XUSLP devem ser protegidas por outros meios adequados, tais como uma barreira imaterial de ponto de operação, uma protecção de barreira fixa, uma protecção de encravamento ou um tapete de segurança. Consultar a figura 7.

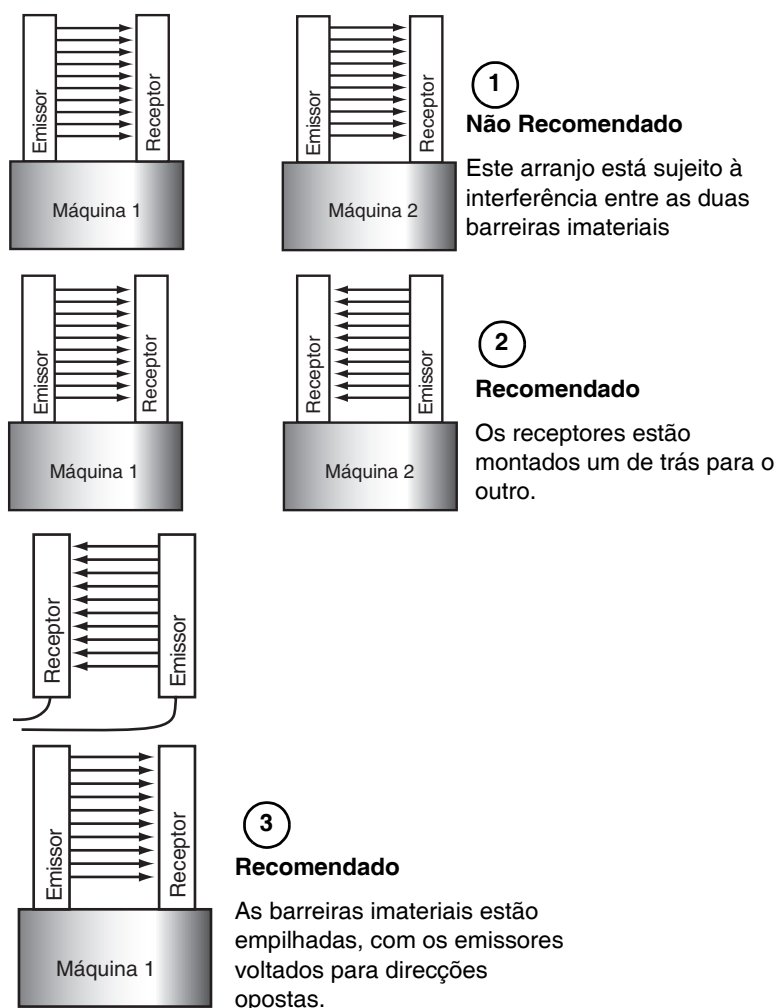
Figura 7: Exemplo de Aplicação



SISTEMAS MÚLTIPLOS

Quando dois ou mais sistemas de barreira imaterial são montados muito próximos e alinhados entre si, monte os emissores e receptores um de trás para o outro ou empilhados, para evitar que uma barreira imaterial interfira com outra. Consultar a figura 8. O sistema XUSLP possui uma característica de codificação de varrimento para aliviar este tipo interferência entre sistemas. Consultar a página 280.

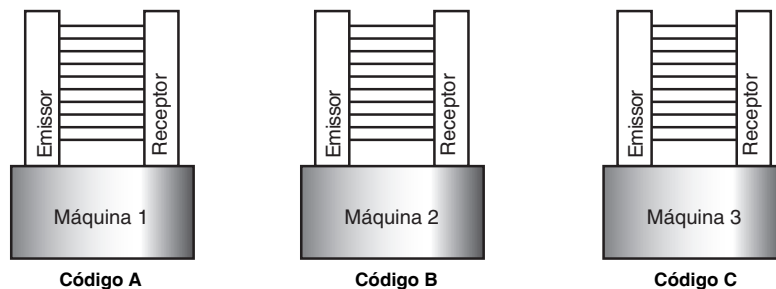
Figura 8: Configurações da Instalação de Múltiplas Barreiras Imateriais



CODIFICAÇÃO DE VARRIMENTO

A característica de codificação por varrimento do XUSLP permite que monte sistemas de barreira imaterial muito próximos e em alinhamento sem interferência. O receptor e o emissor podem ser ajustados para um dos três códigos de varrimento—A, B ou C (consultar “Configuração” na página 291). O código exclusivo permite que o sistema opere sem interferência enquanto estiver em vista de um outro sistema com codificação diferente de varrimento. Consultar a figura 9.

Figura 9: Codificação de Varrimento



Em alguns casos, um receptor funcionando em código de varrimento B pode receber um sinal de dois emissores funcionando em códigos de varrimento A e C (um único emissor funcionando em código de varrimento A ou C não afectará o funcionamento do receptor). O receptor funcionando em código de varrimento B irá periodicamente mudar de Funcionamento da Máquina para o estado de Paragem da Máquina. Para evitar isto, posicione o receptor operando em código de varrimento B de modo que não fique à vista dos emissores funcionando nos códigos de varrimento A e C. Consultar as directrizes na página 279.

OUTROS EMISSORES
INFRAVERMELHOS

Ao usar barreira imaterial XUSLP num ambiente contendo outros emissores infravermelhos, cumprir as recomendações da figura 10 (de acordo com IEC 61496-2).

Figura 10: Usar com outros Emissores Infravermelhos

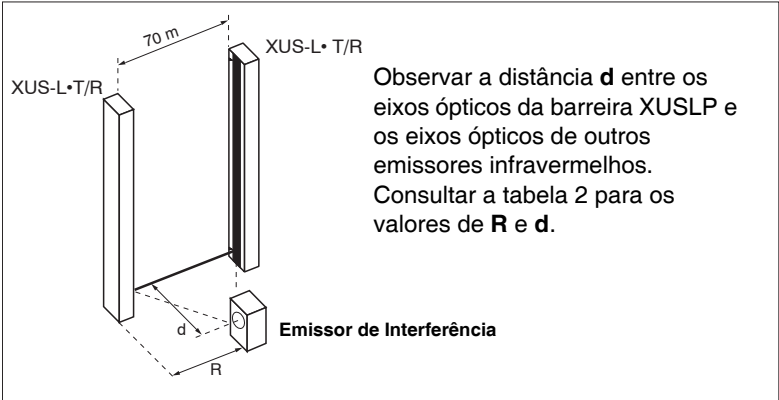


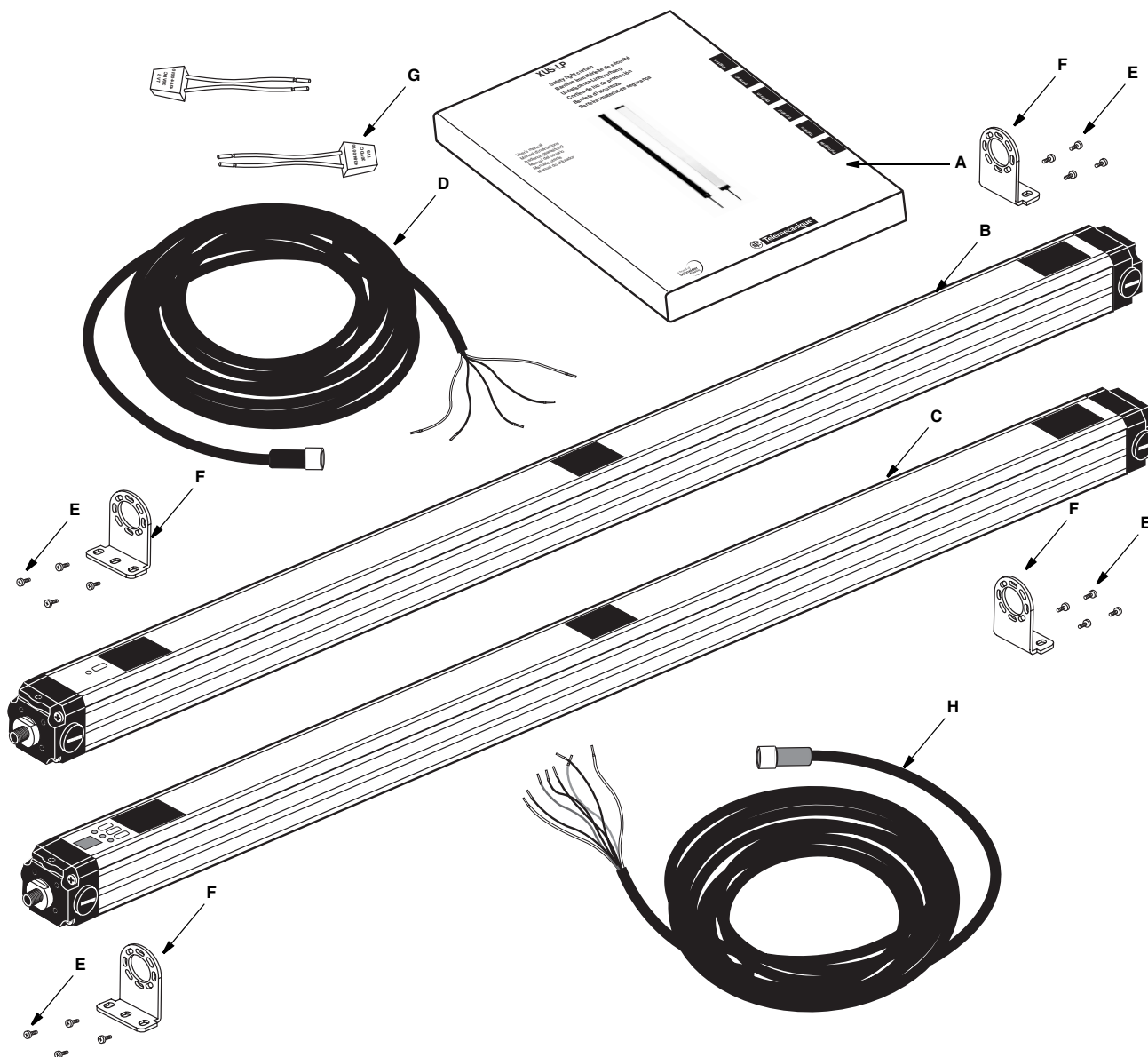
Tabela 2: Distâncias ilustradas na figura 10

R m (pol)	d mm (pol)
0,5 (19,68)	270 (10,63)
0,75 (29,52)	260 (10,24)
1,50 (59,05)	260 (10,24)
3,0 (118,11)	250 (9,84)
5,0 (196,85)	440 (17,32)
8,0 (314,96)	700 (27,56)
20 (787,40)	1750 (68,90)
30 (1181,10)	2630 (103,54)
40 (1574,80)	3500 (137,80)
50 (1968,50)	4380 (172,44)
60 (2362,20)	5250 (206,69)
70 (2755,90)	6130 (241,34)

As barreiras imateriais XUSLP são insensíveis a luzes que piscam, luzes rotativas que piscam, faíscas de soldadura ou centelhas.

SECÇÃO 5— INSTALAÇÃO, LIGAÇÃO E ARRANQUE

LISTA DE PEÇAS (SISTEMA XUSLPZ)



- A. Boletim de Instruções
- B. Emissor
- C. Receptor
- D. Cabo de ligação do emissor (encomendado separadamente)
- E. Componentes da braçadeira de montagem (4 conjuntos)
- F. Braçadeiras de montagem (4)
- G. Supressores de arco opcionais (2) (encomendado separadamente)
- H. Cabo de ligação do receptor (encomendado separadamente)

MONTAGEM DA BARREIRA IMATERIAL

NOTA: Antes da montagem da barreira imaterial, ler “Distância de Segurança para Montagem” na página 272.

Para montar a barreira imaterial (consultar a figura 12):

1. Se estiver instalando a barreira imaterial em um ambiente de alta vibração, instale um kit de montagem do amortecedor (G) na área de montagem antes da montagem da barreira imaterial. Consulte “Kit de Montagem do Amortecedor” na página 303 para seleccionar o kit que seja apropriado para a sua aplicação.
2. Instale as braçadeiras de montagem da tampa (B) em ambos os lados do receptor (C) e do emissor (D) com os parafusos de montagem (A) fornecidos. Apertar os parafusos até 6 lb-pol (0,68 N•m).
3. Montar o receptor e o emissor na máquina num mesmo plano e em alturas iguais. Consultar a “Verificação dos LEDs” na página 293 quanto às considerações para alinhamento.

NOTA: Como alternativa, o receptor e o emissor podem ser montados sobre as bases de montagem opcionais de piso. Consultar “Acessórios de Montagem” na página 302.

4. Ligue os cabos ao receptor e ao emissor. Se tiver uma barreira imaterial com cabos de conector rápido, a extremidade do cabo do receptor (E) possui um dispositivo de ligação de 8 pinos e a extremidade do cabo do emissor (F) possui um dispositivo de ligação de 5 pinos. Se tem uma versão de bloco de terminais, consultar a figura 11.
5. Ligar o sistema da barreira imaterial conforme ilustrado na “Ligação Eléctrica da Barreira Imaterial” iniciando na página 285.
6. Ligar à terra cada cabeça do XUSLP conectando a braçadeira de montagem da tampa a um chassi de máquina que esteja ligado à terra.

Figura 11: Montagem da Barreira Imaterial, Versão de Bloco de Terminais

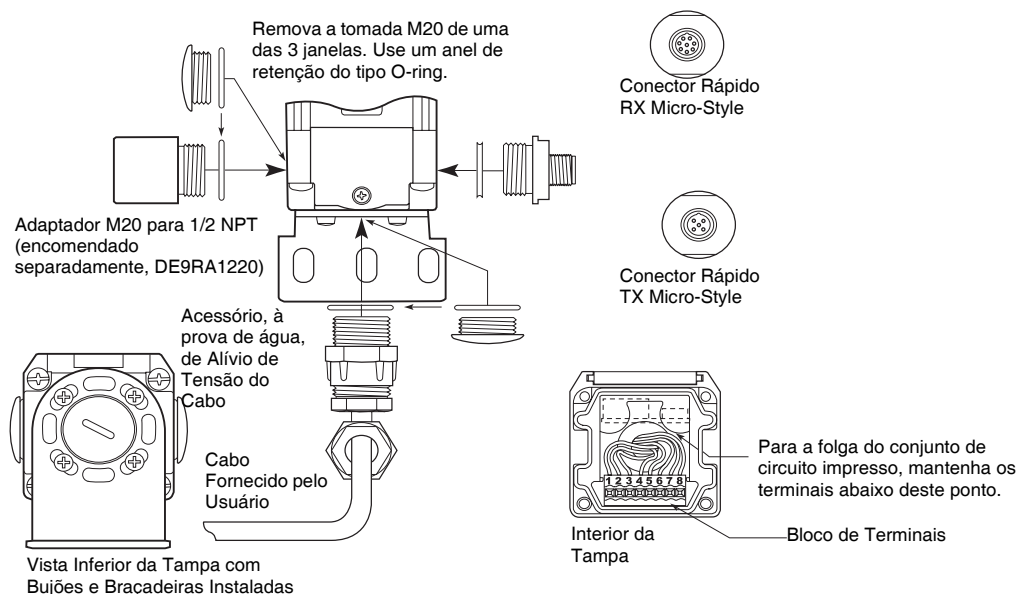
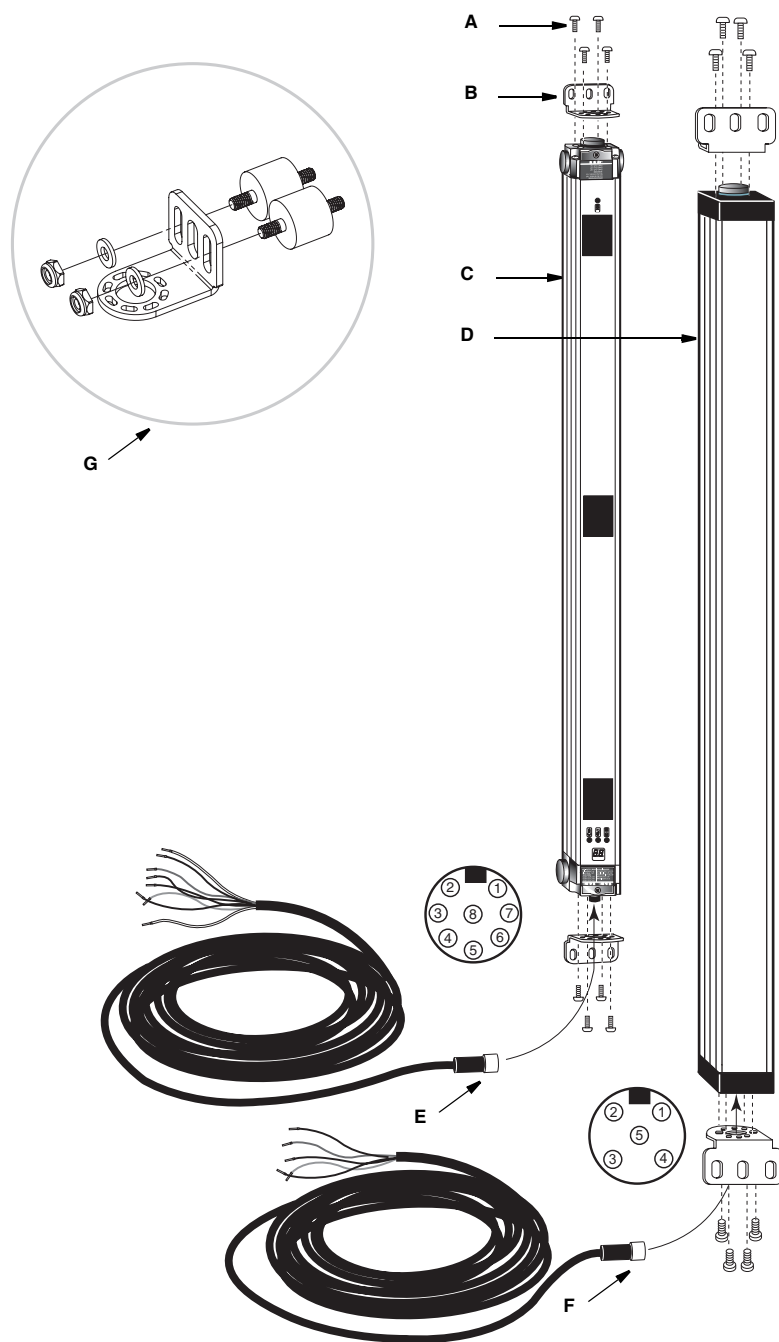


Figura 12: Montagem da Barreira Imaterial



LIGAÇÃO ELÉCTRICA DA BARREIRA IMATERIAL

ADVERTÊNCIA

LIGAÇÃO INCORRECTA

- A barreira imaterial XUSLP é concebida para uso exclusivo com um sistema eléctrico com o negativo à terra (terra funcional) de 24 Vcc.
- As saídas de segurança da barreira imaterial XUSLP são concebidas para um sistema de 24 Vcc.
- Nunca ligar a barreira imaterial XUSLP a um sistema com o positivo à terra (terra de protecção).

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimento grave.

ADVERTÊNCIA

LIGAÇÃO INCORRECTA

- A barreira imaterial XUSLP deve ser ligada usando ambas as saídas de segurança.
- Uma única saída de segurança, caso falhe, pode não parar a máquina.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimento grave.

CUIDADO

LIGAÇÃO À TERRA INCORRECTA

Nunca conecte a ligação à terra da fonte de alimentação à 0 Vcc.

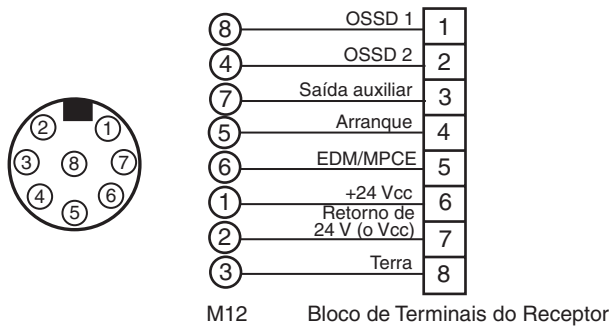
A inobservância esta instrução pode resultar em dano ao equipamento.

O sistema XUSLP opera diretamente de uma fonte de alimentação de 24 Vcc $\pm 20\%$. A fonte de alimentação deve satisfazer os requisitos das normas IEC 60204-1 e IEC 61496-1. É recomendada a fonte com a referência ABL8RP2403 da Telemecanique. **Nunca realize a ligação à terra a 0 Vcc.**

Ligações Eléctricas

O sistema XUSLPB somente possui um transceptor. Ele se liga da mesma forma que o receptor XUSLPZ.

Figura 13: Ligações do Receptor/Transceptor (M12, 8 Pinos)

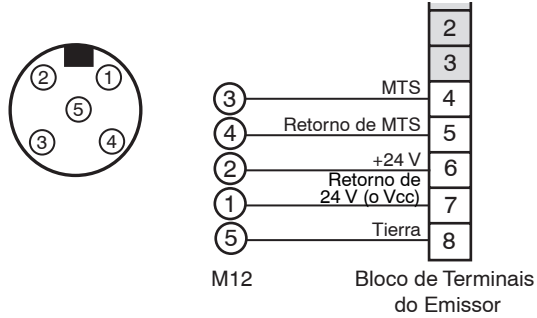


NOTA: Como visualizado a partir da ligação M12 na tampa do receptor/transceptor.

Table with 3 columns: Cor Pino-Fio, No do Bloco de Terminais, and Descrição. It lists the color-coding and terminal numbers for the 8 pins of the Receptor/Transceptor.

NOTA: OSSD: Dispositivo de Comutação da Saída de Segurança

Figura 14: Ligações do Emissor (M12, 5 Pinos)



NOTA: Como visualizado a partir da ligação M12 na tampa do emissor.

Table with 3 columns: Cor Pino-Fio, No do Bloco de Terminais, and Descrição. It lists the color-coding and terminal numbers for the 5 pins of the Emissor.

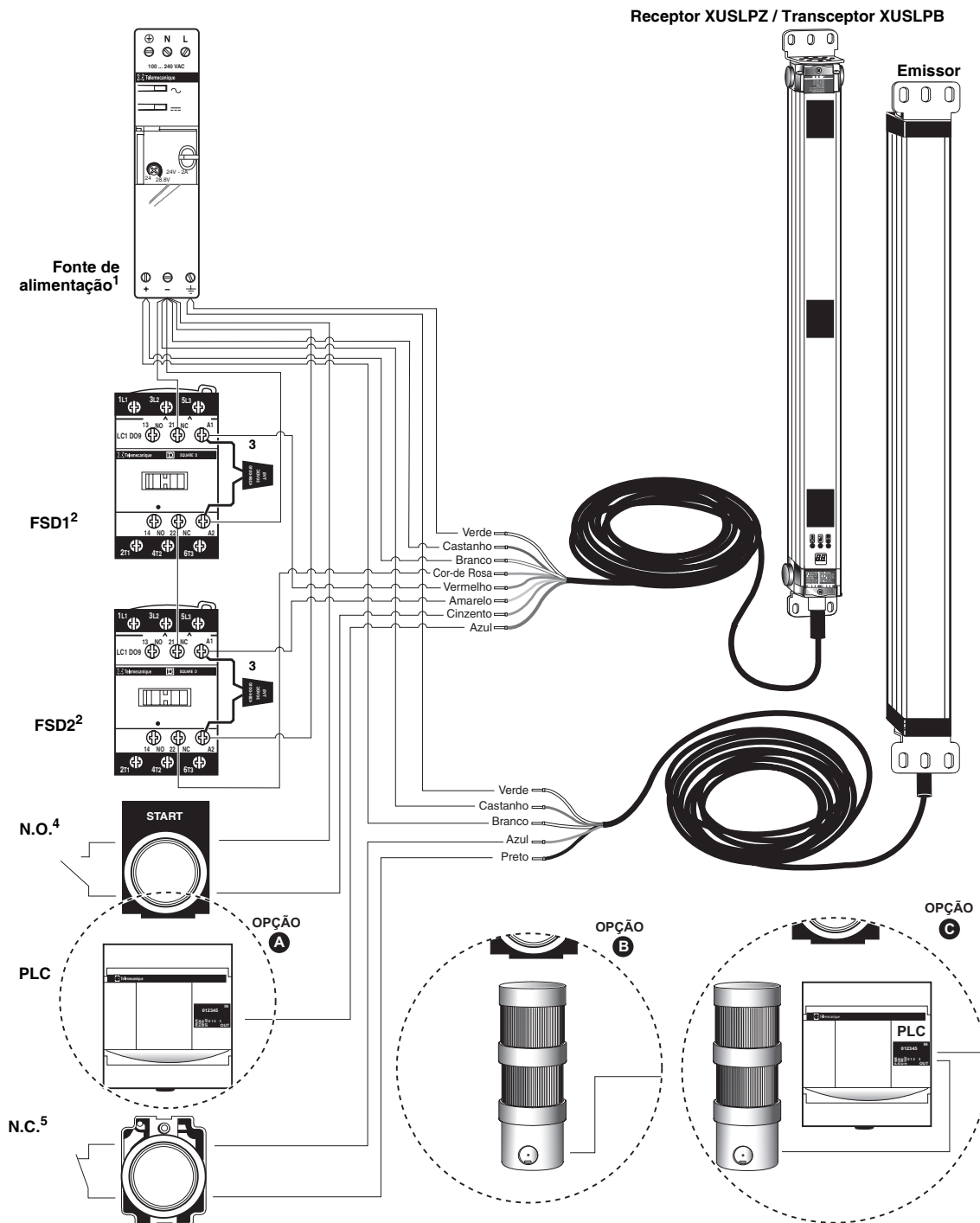
NOTA: MTS = Sinal de Teste da Máquina

Diagramas do Sistema

Para os diagramas de ligação, consultar página 289.

Ao ligar o sistema XUSLPB, as ligações do emissor mostradas na Figura 15 não são usadas.

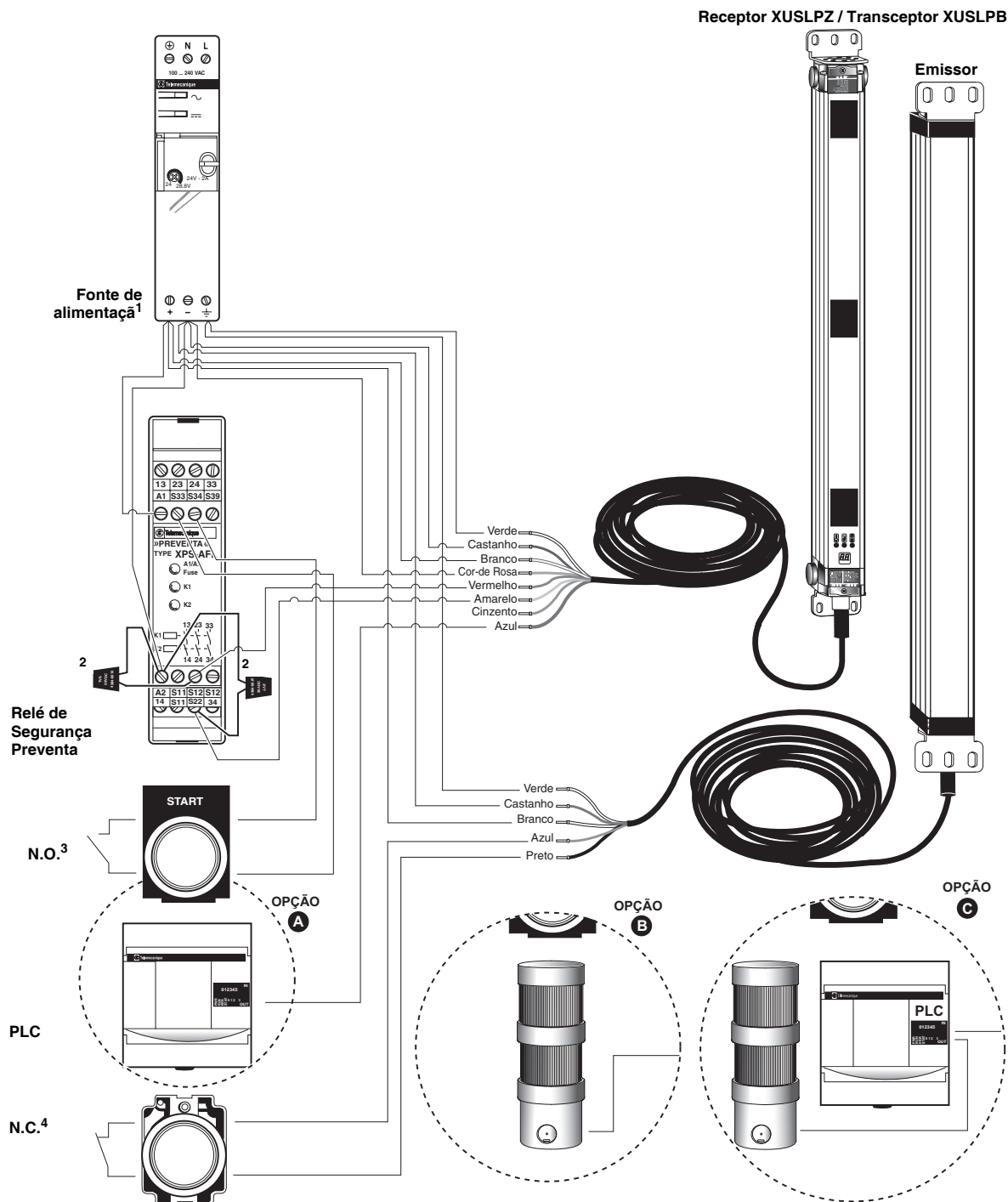
Figura 15: XUSLPZ/XUSLPB com Relés Guiados a Força



- ¹ Fonte de alimentação: 24 Vcc / 2 A, de conformidade com a IEC 61496-1 e a IEC 60204-1.
- ² FSD: Dispositivo final de comutação.
- ³ Supressores de arco opcionais (encomendados separadamente).
- ⁴ É necessário um interruptor normalmente aberto (N.O.) para o botão de arranque.
- ⁵ É necessário um interruptor normalmente fechado (N.C.).

Para esta configuração, o dispositivo deve estar no Modo de Arranque Automático. Ao ligar o sistema XUSLPB, as ligações do emissor mostradas na Figura 16 não são usadas.

Figura 16: XUSLPZ/XUSLPB com XPS-AFL Módulo do Relé de Segurança Preventa



- ¹ Fonte de alimentação: 24 Vcc / 2 A, de conformidade com a IEC 61496-1 e a IEC 60204-1.
- ² Supressores de arco opcionais (encomendados separadamente).
- ³ É necessário um interruptor normalmente aberto (N.O.) para o botão de arranque.
- ⁴ É necessário um interruptor normalmente fechado (N.C.).

Diagrama de Ligação

As figuras 17 e 18 contêm diagramas gerais de ligação eléctrica. Ao ligar o sistema XUSLPB, as ligações do emissor mostradas na Figura 17 e 18 não são usadas.

Figura 17: XUSLPZ/XUSLPB com Relés Guiados a Força

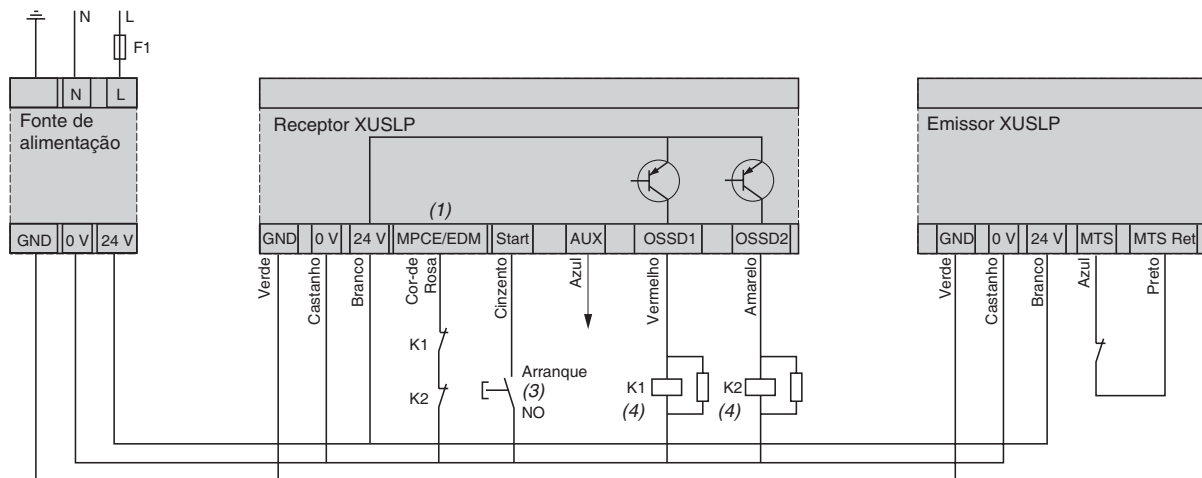
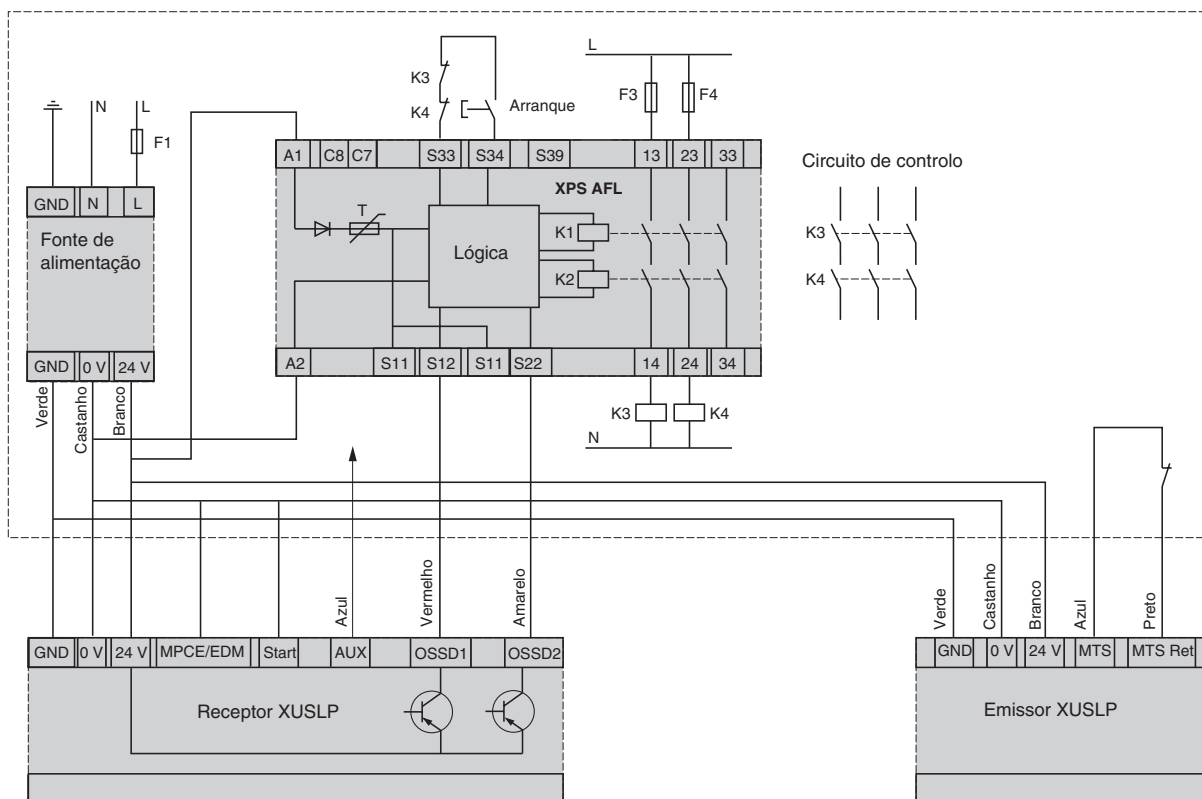


Figura 18: XUSLPZ/XUSLPB com XPS-AFL Módulo do Relé de Segurança Preventa



Notas:

- (1) As bobinas EMC/MPCE devem ser suprimidas com os supressores de arco.
- (3) Se o início remoto não for usado, ligar a linha de início (fio cinzento) a 0 Vcc.
- (4) Os relés de controlo K1 e K2 devem fornecer saídas guiadas à força para controlo da máquina.

ARRANQUE

1. Assegure-se de que a alimentação eléctrica está desligada. Em seguida, consultando a secção de “Configuração” na página 291, ajuste os interruptores de configuração da barreira imaterial conforme apropriado para a aplicação. As mudanças nas ajustagens aos interruptores não são eficazes até que a alimentação eléctrica seja ciclada de off (em repouso) para on (operação).

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA

- Ligue a alimentação eléctrica antes de ajustar aos interruptores de configuração.
- As mudanças nas ajustagens aos interruptores não são eficazes até que a alimentação eléctrica seja ciclada de off (em repouso) para on (operação).

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimento grave.

2. Aplicar a alimentação eléctrica ao sistema.
3. Verificar os LEDs conforme descrito abaixo.
4. Ajustar o alinhamento do emissor e receptor usando os LEDs amarelos de alinhamento no receptor. Consultar a “Verificação dos LEDs” abaixo e “Resolução de Problemas” na página 295.
5. Se o LED amarelo no emissor estiver aceso:
 - a. Alinhe novamente o emissor e o receptor
 - O alinhamento do emissor e do receptor é mais fácil quando o sistema estiver em modo de funcionamento de arranque automático.
 - O emissor e o receptor devem estar no mesmo plano e na mesma altura.
 - O emissor e o receptor estão alinhados quando os indicadores de feixe bloqueado no receptor estão em repouso.
 - Assegure-se de que a posição de alinhamento é estável. Verifique se um pequeno desvio do receptor ou do emissor em torno da posição de alinhamento não faz com que os indicadores de feixe bloqueado acendam.
 - b. Verifique se o feixe de sincronização (consulte a Figura 1 na página 268) não está obstruído.

CONFIGURAÇÃO

 **ADVERTÊNCIA**

OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA

- Ligue a alimentação eléctrica antes de ajustas aos interruptores de configuração.
- As mudanças nas ajustagens aos interruptores não são eficazes até que a alimentação eléctrica seja ciclada de off (em repouso) para on (operação).

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimento grave.

Figura 19: Interruptores de Configuração do Receptor/Transceptor

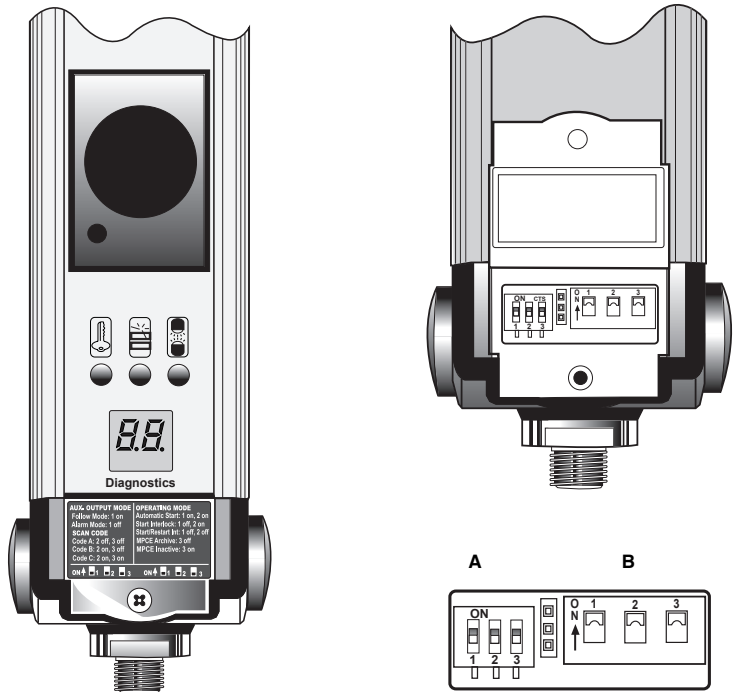


Tabela 3: Configuração do Receptor/Transceptor—Grupo de Interruptores A

Seleccção do Modo	Configurações do Botão		
	Botão 1	Botão 2	Botão 3
Modo da Saída Auxiliar: Seguir saída OSSD Modo Alarme ¹	Em Operação	—	—
	Em Repouso	—	—
Codificação de Varrimento: A ¹ B C	—	Em Repouso	Em Repouso
	—	Em Operação	Em Repouso
	—	Em Repouso	Em Operação
Regulação inválida	—	Em Operação	Em Operação

¹ Configuração standard

Tabela 4: Configuração do Receptor/Transceptor—Grupo de Interruptores B

Seleccção do Modo	Configurações do Botão		
	Botão 1	Botão 2	Botão 3
Arranque Auto ¹	Em Operação	Em Operação	—
Encravamento ao Arranque	Em Repouso	Em Operação	—
Regulação inválida	Em Operação	Em Repouso	—
Arranque/Rearranque	Em Repouso	Em Repouso	—
EDM/MPCE: Activado Desactivado ¹	—	—	Em Repouso
	—	—	Em Operação

¹ Configuração standard

Figura 20: Interruptores de Configuração do Emissor

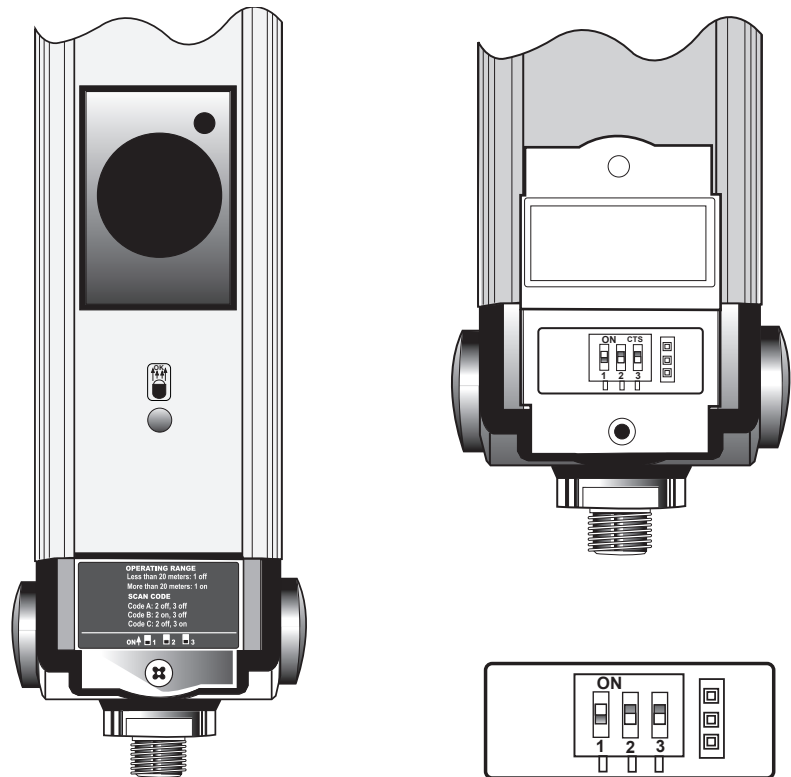
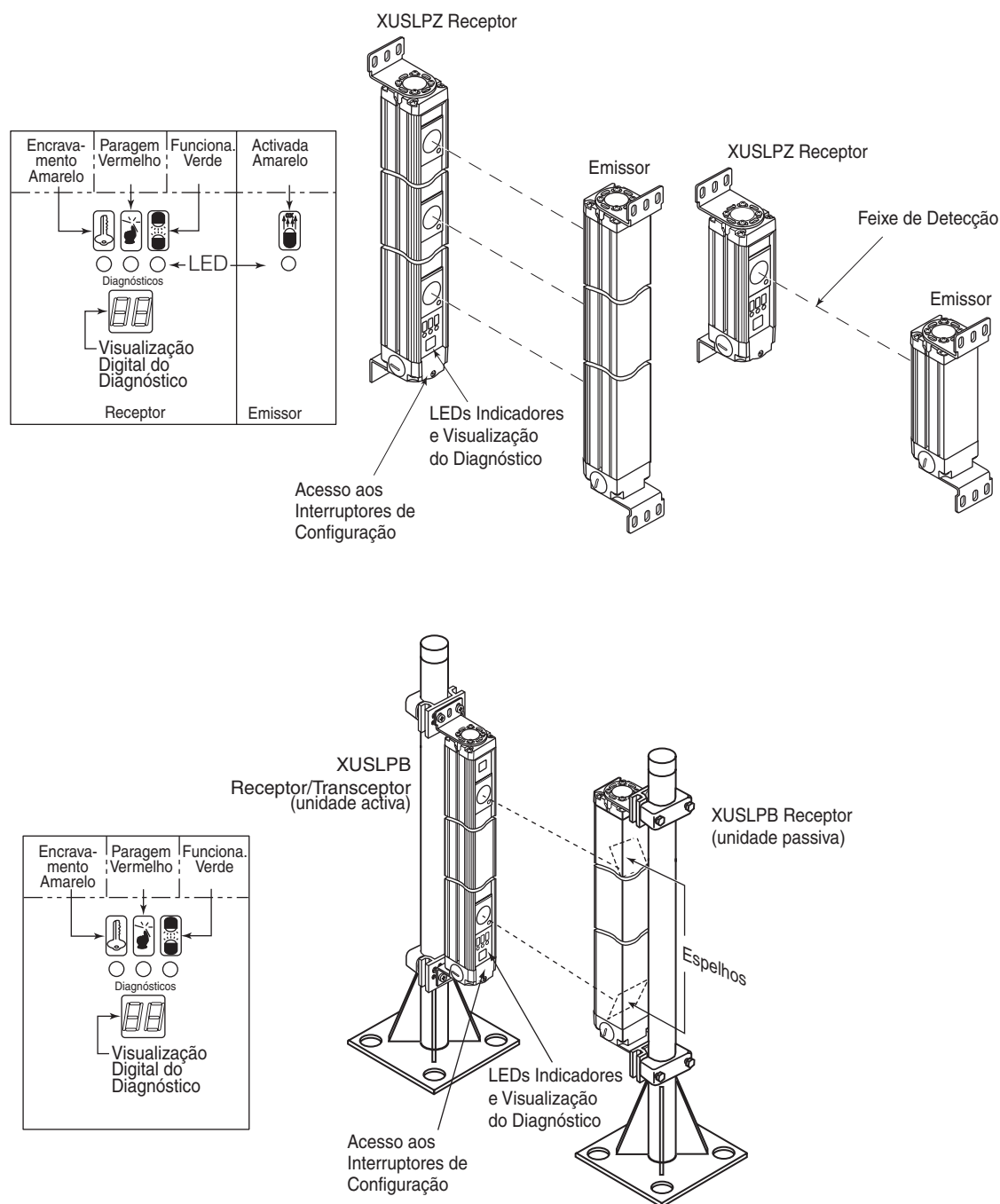


Tabela 5: Configuração do Emissor

Seleccção do Modo	Configurações do Botão		
	Botão 1	Botão 2	Botão 3
Seleccção da Faixa			
0,8–20 m	Em Repouso	—	—
> 20 m	Em Operação	—	—
Codificação de Varrimento:			
A	—	Em Repouso	Em Repouso
B	—	Em Operação	Em Repouso
C	—	Em Repouso	Em Operação
Regulação inválida	—	Em Operação	Em Operação

VERIFICAÇÃO DOS LEDS

Figura 21: LEDs do Receptor XUSLPZ / Transceptor XUSLPB e Emissor



Consultar tabela 6 para as definições do LED. As tabelas 7 e 8 descrevem os estados normais do sistema no arranque e as indicações de LED associadas. Caso não obtenha designações de LED listadas na tabela 6, consultar "Resolução de Problemas" na página 295.

Tabela 6: Definições do LED

LEDs do Receptor / Transceptor			LEDs do Emissor
Amarelo: Encravamento	Vermelha: Paragem	Verde: Funcionamento	Amarelo: Estado
			
Quando acesa , a barreira imaterial está no estado de Encravamento e esperando por uma entrada de arranque. Consultar a "Encravamento" na página 270.	Quando acesa , a barreira imaterial está no estado de Paragem da Máquina—a zona de detecção está bloqueada e a máquina com protecção não está em funcionamento. Consultar a "Paragem da Máquina" na página 270.	Quando acesa , a barreira imaterial está no Estado de Funcionamento da Máquina—a máquina com protecção está em funcionamento. Consultar a "Funcionamento da Máquina" na página 270.	Quando aceso , a alimentação eléctrica de 24 Vcc é aplicada ao emissor. Quando piscando , a barreira imaterial está no estado de Alarme. Consultar a "Alarme" na página 270.

Tabela 7: LEDs do receptor—Estados do Sistema

LED Verde de Funcionamento	LED Vermelho de Paragem	LED Amarelo de Encravamento	Indicadores Vermelhos do Feixe	Display de Diagnóstico	Estado do Sistema	Notas
Em Repouso	Em Operação	Em Repouso	Em Operação	— 0	Emissor e receptor não estão alinhados .	Um ou mais canais estão bloqueados.
Em Repouso	Em Operação	Em Operação	Em Repouso	— 1	Emissor e receptor estão alinhados .	À espera de um sinal de arranque.
Em Operação	Em Repouso	Em Repouso	Em Repouso	— —	A zona de detecção está livre.	A máquina está em funcionamento.
Em Repouso	Em Operação	Em Repouso	Em Repouso	— 0	A zona de detecção está bloqueada.	Um ou mais canais estão bloqueados.

Tabela 8: LEDs do emissor—Estados do Sistema

Amarelo: Encravamento	Estado do Sistema	Notas
A piscar (piscando)	Alarme	Verificar se a fonte de alimentação está dentro dos limites (+24 V ± 20%).
Em Repouso	Nenhuma operação	- Verificar se o cabo do emissor está ligado. - Verificar se a fonte de alimentação está dentro dos limites (+24 V ± 20%). - Verificar se o Sinal de Teste da Máquina está conectado ao retorno do Sinal de Teste da Máquina, consultar "Recursos de Diagnóstico e Teste" na página 295.
Em Operação	Funcionamento normal	—

SECTION 6— RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

RECURSOS DE DIAGNÓSTICO E TESTE

Indicadores Individuais de Feixe

Os receptores XUSLPZ têm um indicador vermelho do feixe próximo a cada feixe infravermelho (consultar figura 1 na página 268), e os transceptores XUSLPB têm um indicador do feixe próximo ao feixe do receptor.

O indicador de feixe acende quando o feixe infravermelho associado não satisfaz as condições necessárias para que a barreira material permaneça no estado de Funcionamento da Máquina. Quando o feixe de sincronização (consultar figura 1 na página 268) for interrompido, todos os indicadores de feixe acendem. Os indicadores de feixe não são componentes críticos para a segurança. Uma falha do indicador de feixe não causará um estado de alarme e o sistema XUSLP continuará a operar.

Feixe de Sincronização (Somente XUSLPZ)

A sincronização entre o emissor e o receptor XUSLPZ é óptica. O feixe mais próximo ao dispositivo de ligação do cabo fornece o sinal de sincronização. Quando o feixe de sincronização é bloqueado, o sistema pára o seu funcionamento e acende todos os indicadores individuais de feixe. Quando o feixe está livre, o sistema sincroniza novamente e entra num estado coerente com o seu modo de funcionamento.

Monitorização do Dispositivo Externo (EDM) ou dos Elementos de Controlo Principais da Máquina (MPCE)

A monitorização EDM/MPCE é uma importante função de segurança. Monitoriza a interface do sistema XUSLP com a máquina protegida para assegurar que os elementos de controlo principais da máquina (dispositivos de comutação, tais como contactores) estão a responder corretamente à barreira imaterial XUSLP e detectam qualquer incoerência entre os dois elementos de controlo principal da máquina. Para activar a monitorização EDM/MPCE, configure a posição 3 do Interruptor do Modo de Funcionamento localizado no interior da tampa do receptor/transceptor. Consultar a “Configuração” na página 291.

As conexões do elemento do controlo principal da máquina são realizadas no receptor (consultar figura 15 na página 287). No arranque, o sistema XUSLP procura um elemento de controlo principal da máquina que esteja na condição fechada- um estado de REPOUSO onde os contactos estão fechados. Quando isto for encontrado, o sistema entra num estado coerente com o modo de funcionamento selecionado (consultar “Modos de Funcionamento” na página 271).

Quando o sistema XUSLP activa as suas saídas de segurança, (entra no estado Funcionamento da Máquina), ele monitoriza os contactos do elemento de controlo principal da máquina para uma transição fechado-aberto. Esta transição deve ocorrer dentro de 300ms ou o sistema XUSLP considera falha do elemento de controlo principal da máquina. O sistema XUSLP irá então entrar num estado de Alarme. Além disto, se os dispositivos externos ou os conectores do elemento de controlo principal da máquina estiverem ligados eletricamente de forma incorrecta, o sistema XUSLP entrará num estado de Alarme.

Sinal de Teste Opcional da Máquina (Somente XUSLPZ)

Algumas aplicações requerem que o sistema de protecção da máquina seja testado pelo controlador da máquina durante uma parte sem risco do ciclo da máquina para verificar se o sistema de protecção está a funcionar correctamente. Para fornecer o Sinal de Teste da Máquina (MTS), coloque um interruptor normalmente fechado entre as linhas, do emissor, MTS e Retorno MTS. Quando o emissor reconhece uma transição de fechada para

aberta neste interruptor, é simulada uma condição bloqueada de feixe no emissor e o receptor entra no estado de Paragem da Máquina. A condição bloqueada de feixe é simulada enquanto o interruptor é mantido aberto. O contato MTS externo deve estar fechado durante o arranque. Se o MTS não for usado, uma ligação em ponte deve ser instalada entre MTS e Retorno MTS. O sistema XUSLPB não tem este recurso.

Display de Diagnóstico

O receptor/transceptor tem uma visualização de dois dígitos (consultar figura 19) que mostra os códigos numéricos de diagnóstico definidos na tabela 9.

Tabela 9: Códigos de Diagnóstico

Código Numérico	Código do Grupo	Descrição do Código
88/V#	Funcionamento normal	Durante o arranque, todos os segmentos estão acesos e em seguida o número da versão do programa é visualizado.
--		Estado de Funcionamento
- 0		Estado de Paragem
- 1		O sistema de barreira imaterial está no estado Encravamento e na espera por uma entrada de Arranque.
21	Falha na configuração do interruptor	Regulação de modo inválida
22		As regulações do interruptor de configuração alteraram-se durante a operação.
26		Regulação do código de varrimento inválida
31	Falhas na saída de segurança (OSSD)	As saídas de segurança A & B estão curto-circuitadas.
32		A saída de segurança A está em curto com a fonte de alimentação.
33		A saída de segurança B está em curto com a fonte de alimentação.
34		A saída de segurança A está em curto com terra.
35		A saída de segurança B está em curto com terra.
41	Falhas EDM/MPCE	O sinal EDM/MPCE estava no estado errado antes da entrada no estado Funcionamento da Máquina.
42		O sinal EDM/MPCE estava no estado errado após a entrada no estado Funcionamento da Máquina.
43		O sinal EDM/MPCE estava no estado errado durante o arranque.
50	Falha do receptor	Foi detectada uma falha interna na barreira imaterial.
60	Erro de regulação	Um receptor à vista de emissores múltiplos é regulado para o mesmo código de varrimento.

SECTION 7— CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabela 10: Especificações do XUSLP

Conformidade/Aprovações	
Normas	O tipo EC satisfaz os requisitos da IEC61496-1, -2 e IEC 61508-1, -2 para equipamentos de protecção electro-sensíveis do Tipo 4 (ESPE). ANSI R15.6-1999, ANSI B11.19-1990, OSHA 1910.217 (c).
Outras aprovações	UL, CSA, CE, TUV
Ambiente	
Temperatura do ar ambiente	Operação: 0 a +55 °C (32 a +131 °F) Armazenamento: -25 a +75 °C (-13 a +75,00 °C)
Humidade Relativa	Máximo 95%, sem condensação
Grau de protecção	IP67
Resistência ao choque e vibração	De acordo com a IEC 61496-1: Choque: 10 g, impulso 16 ms, Vibração: 10 a 55 Hz, Amplitude: 0.35 ±0,05 mm (0,014 ±0,0020 pol.)
Materiais	Involúcro: alumínio pintado com pó de poliéster (RAL3000); Tampas: policarbonato Face frontal: PMMA
Características ópticas	
Faixa nominal	XUSLPZ: 0,8 a 70 m (2,62 a 229,60 pés) XUSLPB: 0,8 a 8 m (2,62 a 26,24 pés)
Alturas de protecção	Variável
Ângulo de abertura efectivo	Máximo de ± 2,5° com a faixa de operação do emissor e receptor maior do que 3 m (9,84 pés) para IEC 61496-2.
Fonte de luz	Diodo emissor de luz infravermelha, 880 nm
Imunidade contra luz ambiente	De acordo com a IEC 61496-2
Características Eléctricas	
Tempo de resposta	Código de varrimento A: <24 ms Código de varrimento B: < 20 ms Código de varrimento C: <16 ms
Fonte de alimentação	24 V ₋₋₋ ±20%, 2A. A fonte de alimentação deve satisfazer os requisitos das normas IEC 61496-1 e IEC 60204-1.
Alimentação de entrada	Emissor: 24 Vcc ±20%, 100 mA máx. Receptor/Emissor: 24 Vcc ±20%, 1,6 mA máx.
Consumo máximo de corrente	Monitor EDM/MPCE: 50 mA, 24 Vcc estado permanente (estável) Arranque/rearranque: Consumo de 10 mA
Resistência à interferência	De conformidade com a IEC/EN 61496-1, -2
Saídas de Segurança (OSSD)	2 PNP, cada fonte de 625 mA @ 24 Vcc, protegida contra curto-circuito. O requisito de corrente total do sistema é a soma do emissor (100 mA), receptor (250 mA), OSSD1 (625 mA), OSSD2 (625 mA) e a saída auxiliar (100 mA). 5máx de 500 mA. @ 24 V ₋₋₋ (protecção contra curto-circuito). ¹
Saída auxiliar (não projectadas para segurança)	Um débito de saída NPN de 100 mA, 24 Vcc ou uma fonte de saída PNP de 100 mA, 24 Vcc
Sinais	Emissor: 1 LED amarelo de estado Receptor: 3 LEDs (verde funcionamento da máquina, vermelho paragem da máquina e amarelo encravamento/alarme), indicadores individuais de feixe e dois vizualizações de 7 segmentos.
Ligações	Emissor: Dispositivo de ligação de 5 pinos M12 Receptor: Dispositivo de ligação de 8 pinos M12 Versão opcional com bloco de terminais.
Comprimentos do cabo	Os cabos de ligação são vendidos separadamente. Disponível em comprimentos de 10, 15 e 30 m (32,8, 49,2 e 98,4 pés) sem blindagem.
Bitola mínima do cabo	22 AWG (0,32 mm ²) para cabos fornecidos para usuários

¹ Os 24 V₋₋₋ são nominais. A tensão real depende da fonte: V_{Fora} = V_{Alimentação} - 1 V.

Tabela 11: Comprimentos Máximos do Cabo para Entradas/Saídas

RX ou TX¹	Nome do Sinal	Bitola Mínima do Fio AWG (mm²)	Comprimento Máximo do Cabo m (pés)
RX	Saídas OSSD A e B	20 (0,52)	carga 300 mA: 70 (230) carga 625 mA: 35 (115)
RX	Saída Auxiliar	22 (0,32)	70 (230)
RX	Entrada de Arranque	22 (0,32)	70 (230)
RX	Entrada de Monitor EDM/MPCE	22 (0,32)	70 (230)
RX	Alimentação de Entrada 24 Vcc	18 (0,82)	Carga 1,6 A: 20 (65) Carga 1 A: 36 (117)
TX:	Alimentação de Entrada 24 Vcc	22 (0,32)	0,1 A: 120 (390)

¹ RX: Receptor (XUSLPZ) ou emissor (XUSLPB),
TX: Emissor (XUSLPZ).

DIMENSÕES

Figura 22: Dimensões do XUSLPZ

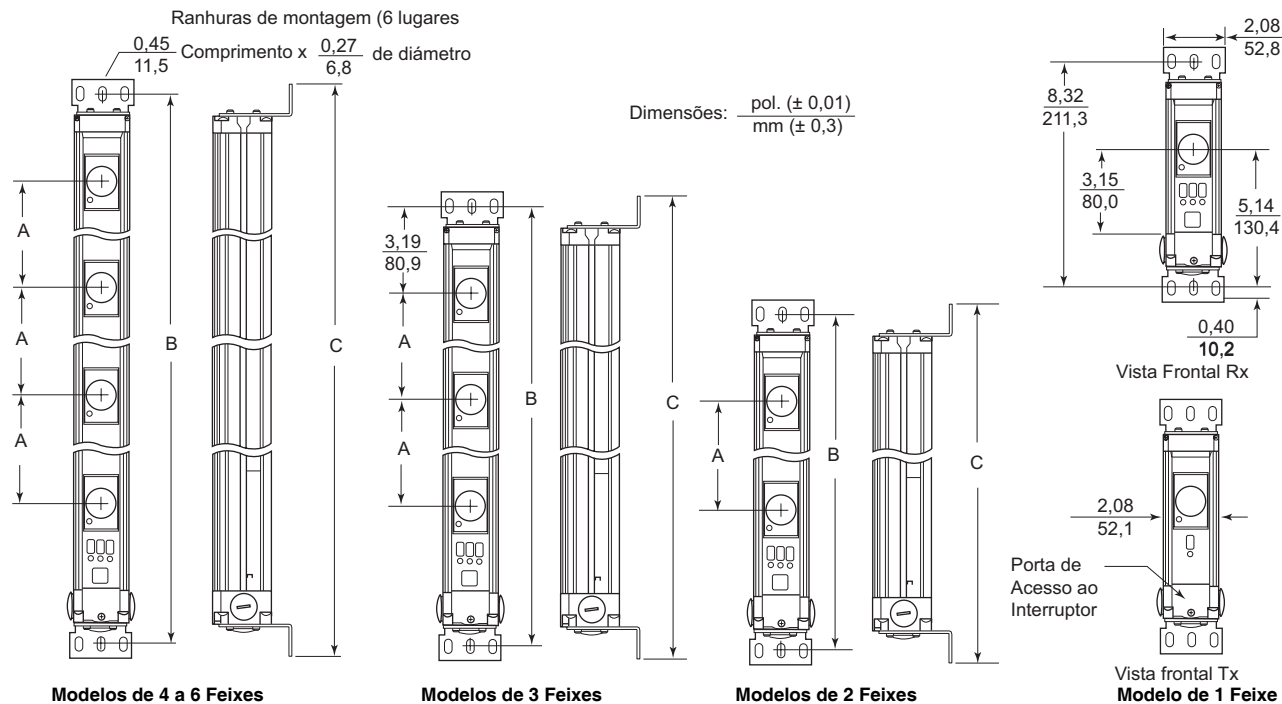


Tabela 12: Dimensões XUSLPZ (Consultar Figure 22)

Ref. Catálogo Barreira Imaterial ¹	Nr. de Feixes	Dimensões em mm (pol.)		
		A	B	C
XUSLPZIA•	1	—	211,30 (8,32)	231,60 (9,12)
XUSLPZ2A0500M•	2	500 (19,69)	711,30 (28,00)	731,60 (28,80)
XUSLPZ2A0600M•		600 (23,62)	811,30 (31,94)	831,60 (32,74)
XUSLPZ3A0400M•	3	400 (15,75)	1011,30 (39,81)	1031,60 (40,61)
XUSLPZ3A0500M•		500 (19,69)	1211,30 (47,68)	1231,60 (48,49)
XUSLPZ4A0300M•	4	300 (11,81)	1111,30 (43,75)	1131,60 (44,55)
XUSLPZ5A0300M•	5	300 (11,81)	1411,30 (55,56)	1431,60 (56,36)
XUSLPZ6A0300M•	6	300 (11,81)	1711,30 (67,37)	1731,60 (68,17)

¹ O carácter “•” pode ser “R” (receptor) ou “T” (emissor).

Figura 23: Dimensões do XUSLPB

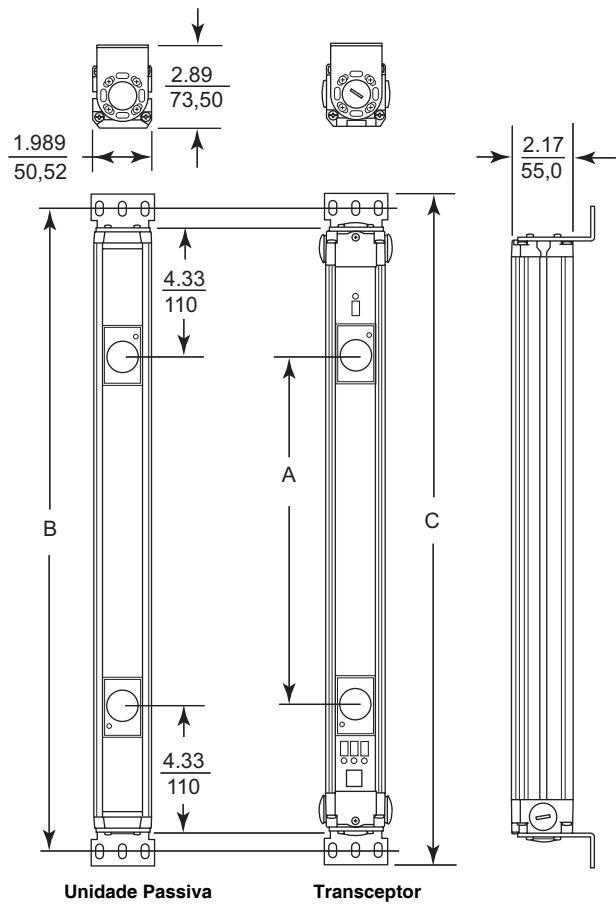


Tabela 13: Dimensões XUSLPB (consultar figura 23)

Ref. Catálogo Barreira Imaterial	Dimensões em mm (pol.)		
	A	B	C
XUSLPB2A500M	500 (19,69)	760,80 (29,95)	781,10 (30,75)
XUSLPB2A600M	600 (23,62)	860,60 (33,90)	881,10 (34,69)

PEÇAS SOBRESSALENTES E ACESSÓRIOS

Emissores e Receptores Sobressalentes

Tabela 14: Com Ligador Rápido

Nr. de Feixes	Espaçamento de Feixe em mm (pol.)	Ref. do Modelo do Emissor	Ref. do Modelo do Receptor
Feixe único	—	XUSLPZ1AMT	XUSLPZ1AMR
2 feixes	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500MT	XUSLPZ2A0500MR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600MT	XUSLPZ2A0600MR
3 feixes	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400MT	XUSLPZ3A0400MR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500MT	XUSLPZ3A0500MR
4 feixes	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300MT	XUSLPZ4A0300MR
5 feixes	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300MT	XUSLPZ5A0300MR
6 feixes	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300MT	XUSLPZ6A0300MR
2 feixes	—	XUSLPB2A500P	XUSLPB2A500MR
		XUSLPB2A600P	XUSLPB2A600MR

Tabela 15: Com Bloco de Terminais e Adaptador para 1/2 NPT

Nr. de Feixes	Espaçamento de Feixe em mm (pol.)	Ref. do Modelo do Emissor	Ref. do Modelo do Receptor
Feixe único	—	XUSLPZ1ABT	XUSLPZ1ABR
2 feixes	500 (19,69)	XUSLPZ2A0500BT	XUSLPZ2A0500BR
	600 (23,62)	XUSLPZ2A0600BT	XUSLPZ2A0600BR
3 feixes	400 (15,75)	XUSLPZ3A0400BT	XUSLPZ3A0400BR
	500 (19,69)	XUSLPZ3A0500BT	XUSLPZ3A0500BR
4 feixes	300 (11,81)	XUSLPZ4A0300BT	XUSLPZ4A0300BR
5 feixes	300 (11,81)	XUSLPZ5A0300BT	XUSLPZ5A0300BR
6 feixes	300 (11,81)	XUSLPZ6A0300BT	XUSLPZ6A0300BR
2 feixes	—	—	XUSLPB2A500BR
		—	XUSLPB2A600BR

Cabos

Tabela 16: Cabos

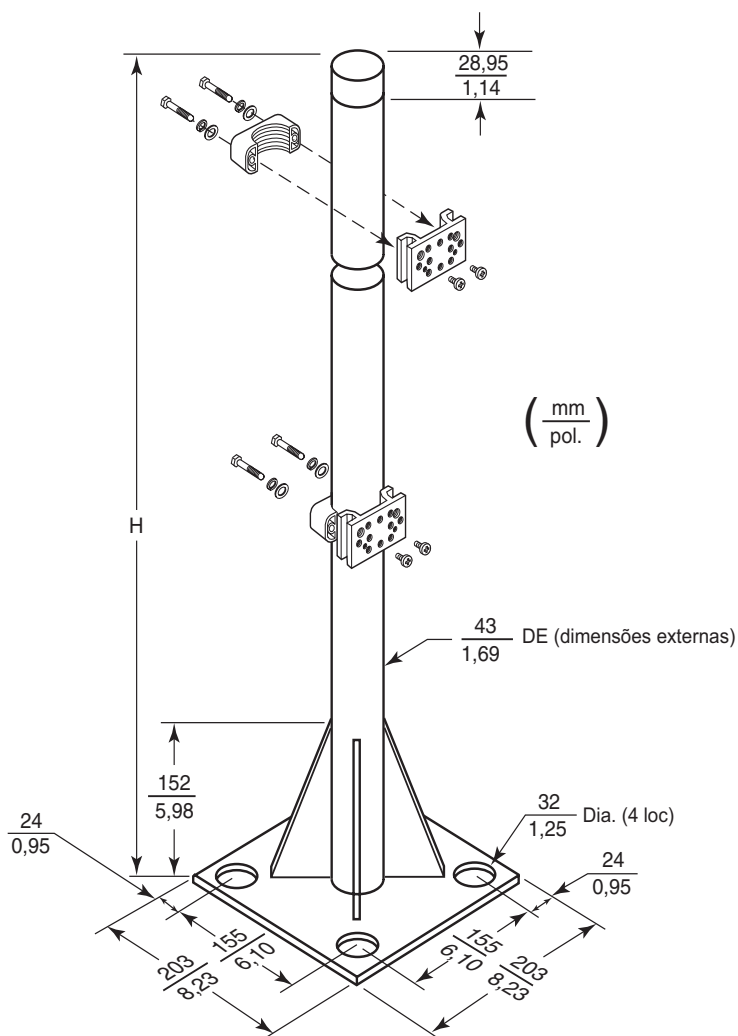
Ref Catálogo	Descrição	Comprimento, m (pés)
XSZPCR10	Cabo do receptor 8CND de 8 P Micro	10 (32,8)
XSZPCR15	Cabo do receptor 8CND de 8 P Micro	15 (49,2)
XSZPCR30	Cabo do receptor 8CND de 8 P Micro	30 (98,4)
XSZPCT10	Cabo de emissor 5CND de 5 P Micro	10 (32,8)
XSZPCT15	Cabo de emissor 5CND de 5 P Micro	15 (49,2)
XSZPCT30	Cabo de emissor 5CND de 5 P Micro	30 (98,4)
XUSLZ500	Abafador de centelha	—
XSZPCR05	Cabo do receptor 8CND de 8 P Micro	5 (16,4)
XSZPCT05	Cabo de emissor 5CND de 5 P Micro	5 (16,4)

Acessórios de Montagem

Tabela 17: Acessórios de Montagem

Referência da Peça	Descrição	Altura (A)
XUSZC1200	Base de montagem XUSL (consultar figura 24)	1.200 mm (47,24 pol)
XUSZC1800		1.800 mm (70,87 pol)
XUSZC2100		2.100 mm (82,68 pol)
XUSZC2400		2.400 mm (94,49 pol)
XUSZC3100		3.100 mm (122,05 pol)
XUSZCA	Kit de montagem para XUSL	—
XUSLZ150	Adaptador 1/2 NPT para M20	—
XUSLZ219	Kit de montagem da tampa para 1 cabeça XUSLP. Inclui braçadeiras e parafusos	—
XUSLZ320	Kit de montagem da ranhura do parafuso em T para 1 cabeça XUSLP. Inclui braçadeiras e parafusos.	—

Figura 24: Base de Montagem (consultar tabela 17 para “H”)



KIT DE MONTAGEM DO AMORTECEDOR

Este kit é usado para isolar espelhos de fontes de vibração. Também pode ser usado para ser o amortecedor dos emissores e receptores. Estão incluídos seis amortecedores.

Tabela 18: Kit de Montagem do Amortecedor

Referência da Peça	Descrição
XSZSMK	Amortecedores XSZMK e XSZMK1 fixos com 10-32 pinos
XSZSMK1	
XSZSMK2	Amortecedor XSZMK2 fixo com 20 pinos de 1/4

Figura 25: Kit de Montagem do Amortecedor

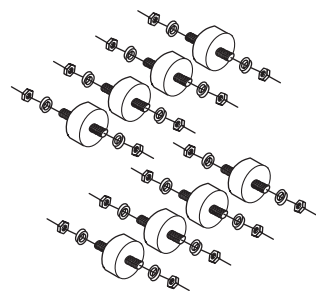


Figura 26: Dimensões do Kit do Amortecedor (mm/pol)

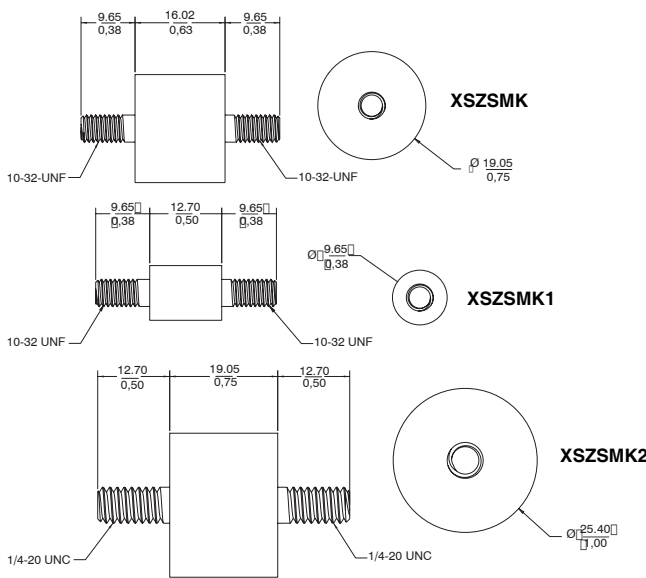


Tabela 19: Métodos Recomendados para Montagem

Kit de Montagem do Amortecedor	Montagem por Compressão					Montagem por Cisalhamento				
	Carga Máxima		Binário (K)		Freq. Natural (Hz)	Carga Máxima		Binário (K)		Freq. Natural (Hz)
	lb	kg	lb-pol	N•m		lb	kg	lb-pol	N•m	
XSZSMK	18,0	8,16	222,5	25,16	11,0	3,0	1,36	27,7	3,13	9,5
XSZSMK1	4,8	2,177	96,1	10,86	14,0	2,5	1,13	20,7	2,34	9,0
XSZSMK2	55,0	24,94	949,7	107,39	13,0	23,0	10,43	132,2	14,94	7,5

Tabela 20: Classes de Peso

Produto	Classe de Peso			
	1	2	3	4
XUSLPZ1A•			X	
XUSLPZ2A0500•			X	
XUSLPZ2A0600•			X	
XUSLPZ3A0400•			X	
XUSLPZ3A0500•				X
XUSLPZ4A0300•			X	
XUSLPZ5A0300•				X
XUSLPZ6A0300•				X
XUSLPB2A500•			X	
XUSLPB2A600•			X	
XUSZM, Comprimento de 102 mm	X			
XUSZM, Comprimentos de 152-457 mm		X		
XUSZM, Comprimentos de 508-711 mm			X	
XUSZM, Comprimentos de 762-1016 mm				X
XUSZM, Comprimentos de >1.016 mm	O uso de kits de montagem do amortecedor não é recomendado			
XUSZA, Comprimento de 102 mm	X			
XUSZA, Comprimentos de 152-1.067 mm		X		
XUSZA, Comprimentos de 1.219-1.626 mm			X	
XUSZA, Comprimentos de 1.829-2.134 mm				X

O símbolo “•” nas referências do catálogo indica parte da referência que varia com a opção do dispositivo de ligação. “M” indica ligador rápido e “B” indica versão com bloco de terminais.

Tabela 21: Utilizações do Amortecedor

Método de Montagem	Classe de Peso 1		Classe de Peso 2		Classe de Peso 3		Classe de Peso 4	
Montagem por Cisalhamento	XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de quatro conjuntos por cabeça
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
					XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça
Montagem por Compressão	Não Recomendado				XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça
			XSZSMK1	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de quatro conjuntos por cabeça

1. As utilizações do amortecedor são de baixa frequência, aplicações de alta amplitude, tais como prensas de punção, onde pode haver choque forte.

Tabela 22: Aplicações de Vibração

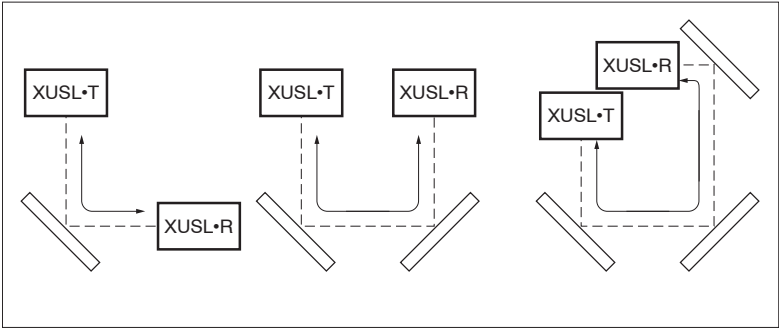
Método de Montagem	Classe de Peso 1		Classe de Peso 2		Classe de Peso 3		Classe de Peso 4	
Montagem por Cisalhamento	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de quatro conjuntos por cabeça
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	Utilização de quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	
			XSZSMK2	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça
Montagem por Compressão			XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça
	XSZSMK1	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de quatro conjuntos por cabeça

2. Aplicações de vibração são de alta frequência, aplicações de baixa amplitude, tais como máquinas de impressão litográfica onde pode estar presente vibração constante.

ESPELHOS

Os espelhos devem ser montados firmemente e protegidos contra choques. Observar as distâncias de segurança através da zona protegida, incluindo as distâncias para possíveis superfícies reflectivas (consultar “Interferência da Superfície Reflectiva” na página 276).

Figura 27: Configurações do Espelho



A faixa nominal total entre o emissor e o receptor será reduzida de acordo com o número de espelhos.

NOTA: Não use espelhos com o sistema XUSLPB (versão transceptor).

Tabela 23: Faixa Máxima Recomendada para Espelhos de Vidro

Faixa do dispositivo	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
	Ref. de Espelhos	
1	61,6 (202,05)	17,6 (57,7)
2	53,9 (176,79)	15,4 (50,5)
3	47,6 (156,13)	13,6 (44,6)
4	42,0 (137,76)	12,0 (39,4)

Tabela 24: Faixa Máxima Recomendada para Espelhos de Aço Inoxidável

Faixa do dispositivo	XUSLPZ, m (ft)	
	70 m	20 m
	Ref. de Espelhos	
1	57,4 (188,27)	16,4 (53,8)
2	46,9 (153,83)	13,4 (44)
3	38,5 (126,28)	11,0 (36,1)
4	31,5 (103,32)	9,0 (29,5)

Figura 28: Dimensões do Espelho (Consultar tabela 25 para as Dimensões A e B)

NOTA: Estão incluídos conjuntos de grampos no kit de espelhos.

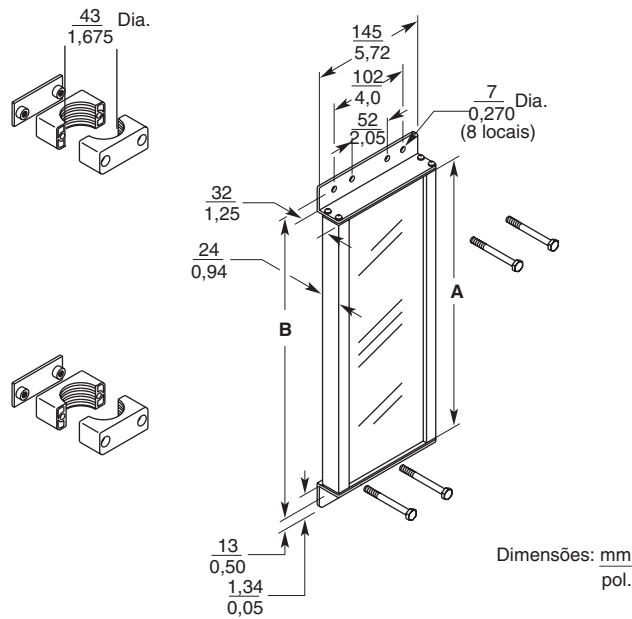


Tabela 25: Dimensões A e B

Referência da Peça		A	B
Vidro	Aço Inoxidável	mm (pol)	mm (pol)
XUSZM0102	XUSZA0102	140 (5,5)	182 (7,18)
XUSZM0152	XUSZA0152	191 (7,5)	233 (9,18)
XUSZM0305	XUSZA0305	343 (13,5)	386 (15,18)
XUSZM0457	XUSZA0457	495 (19,5)	538 (21,18)
XUSZM0508	XUSZA0508	546 (21,5)	589 (23,18)
XUSZM0610	XUSZA0610	648 (25,5)	690 (27,18)
XUSZM0711	XUSZA0711	749 (29,5)	792 (31,18)
XUSZM0762	XUSZA0762	800 (31,5)	843 (33,18)
XUSZM0813	XUSZA0813	851 (33,5)	894 (35,18)
XUSZM0914	XUSZA0914	953 (37,5)	995 (39,18)
XUSZM1016	XUSZA1016	1054 (41,5)	1097 (43,18)
XUSZM1067	XUSZA1067	1105 (43,5)	1148 (45,18)
XUSZM1219	XUSZA1219	1257 (49,5)	1300 (51,18)
XUSZM1321	XUSZA1321	1359 (53,5)	1402 (55,18)
XUSZM1372	XUSZA1372	1410 (55,5)	1452 (57,18)
XUSZM1422	XUSZA1422	1461 (57,5)	1503 (59,18)
XUSZM1524	XUSZA1524	1562 (61,5)	1605 (63,18)
XUSZM1626	XUSZA1626	1664 (65,5)	1706 (67,18)
XUSZM1830	XUSZA1830	1867 (73,5)	1910 (75,18)
XUSZM2134	XUSZA2134	2172 (85,5)	2214 (87,18)

SECÇÃO 8— APÊNDICE

GLOSSÁRIO

ANSI: American National Standards Institute (Instituto Americano Nacional de Normas) Administrador e coordenador do sistema de normalização do sector privado dos E.U.A.

Zona de Detecção: A zona dentro da qual uma peça de teste especificada será detectada pelo sistema XUSLP.

Monitorização do Dispositivo Externo/Monitorização do Elemento de Controlo Principal da Máquina (EDM/MPCE): Um meio pelo qual a barreira imaterial monitoriza o estado dos dispositivos externos de controlo. O elemento de controlo principal da máquina controla directamente a operação da máquina de tal modo que é o último a funcionar (em tempo) quando o funcionamento da máquina é iniciado ou parado.

Dispositivo Final de Comutação (FSD): A saída da barreira imaterial de segurança que interrompe o elemento de controlo principal da máquina (ECPM/MPCE) como uma resposta ao dispositivo de comutação da saída de segurança (DCSS/OSSD) que está em transição para o estado de REPOUSO.

Resolução Mínima do Objecto (MOS): O diâmetro em milímetros do objecto de tamanho mínimo que ativará a barreira imaterial. A sensibilidade mínima do objecto é chamada de “capacidade de detecção” na placa de características do fabricante da barreira imaterial.

Estado de REPOUSO: O estado no qual o circuito de saída é interrompido (aberto) e não permite fluxo de corrente.

Estado de OPERAÇÃO: O estado no qual o circuito de saída está completo (fechado) e permite fluxo de corrente.

OSHA: Occupational Safety & Hazard Administration (Agência de Segurança e Riscos Ocupacionais dos E.U.A.). Uma agência governamental dos E.U.A.

Dispositivo de Comutação da Saída de Segurança (OSSD): O componente da barreira imaterial de segurança ligado ao controlo da máquina que, quando a zona de detecção da barreira imaterial é interrompida, responde indo para o estado de REPOUSO. Também conhecido como saída de segurança.

Objecto de Teste: Um objecto opaco cilíndrico usado para verificar a capacidade de detecção do sistema XUSLP.

PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÕES FINAIS

O Procedimento de Verificações Finais na tabela 26 deve ser realizado por pessoal qualificado durante a instalação inicial e daí em diante pelo menos uma vez trimestralmente ou com mais frequência dependendo das condições de utilização da máquina e das directrizes da empresa.

Tirar uma cópia do procedimento de verificações finais, usá-la como um local de anotações e armazená-la com os registos da máquina. Tenha cuidado ao trabalhar próximo de tensões perigosas que possam estar presentes durante este procedimento.

Identificação da Máquina: _____

Data: _____

Tabela 26: Procedimento de Verificações Finais

Artigo	Condição	Comentários
1. Verificar se a máquina protegida é compatível com o tipo de máquina que pode ser utilizada com o sistema XUSLP. Consultar “Precauções” na página 265 para obter mais informações.	☐ Aprovado ☐ Falha	
2. Verificar se a distância para montagem do XUSLP é igual ou superior à distância de segurança mínima do ponto de perigo. Consultar a “Distância de Segurança para Montagem” na página 272 para obter informações.	☐ Aprovado ☐ Falha	
3. Determinar se todos os acessos ao ponto de perigo não protegidos por um sistema XUSLP estão protegidos por outros meios tais como portões, cercas, barreiras, redes de arame ou outros métodos aprovados. Verifique se todos os dispositivos e barreiras de protecção adicionais estão instalados e a funcionar correctamente.	☐ Aprovado ☐ Falha	
4. Assegurar-se de que o operador não pode ficar de pé entre a zona de detecção do XUSLP e o ponto de perigo da máquina. Verificar se a barreira imaterial só pode ser rearmada de uma posição externa e dentro do campo de visão da área perigosa da máquina.	☐ Aprovado ☐ Falha	
5. Inspeccionar as ligações eléctricas entre o sistema de controlo da máquina protegida e o sistema XUSLP. Verificar se estas estão ligadas correctamente à máquina de tal forma que um sinal de paragem do sistema XUSLP resulte numa paragem imediata do ciclo da máquina.	☐ Aprovado ☐ Falha	
6. Se o recurso de monitorização EDM/MPCE não for usado, prossiga para a etapa 7. Para testar o recurso EDM/MPCE, verificar se o recurso foi activado. Ligar a alimentação eléctrica da máquina. Ligar e desligar a máquina. Colocar um fio de ligação em ponte, temporário, entre as ligações do EDM/MPCE. O sistema XUSLP deve entrar num estado de Alarme. Retirar a ligação em ponte temporária. Premir e soltar o botão de arranque.	☐ Aprovado ☐ Falha	
7. Anote os resultados do teste nos registos da máquina. Em seguida realizar os Procedimentos de Teste na page 309.	☐ Resultados registados	

Comentários _____

Assinatura do Técnico: _____

PROCEDIMENTO DE TESTE

O procedimento do teste descrito na tabela 27 deve ser conduzido por pessoal qualificado durante a instalação inicial do controlo XUSLP, de acordo com o programa de inspecção de rotina da entidade patronal, e após qualquer manutenção, ajustamento ou modificação no controlo XUSLP ou na máquina protegida.

O teste assegura que o sistema de segurança da barreira imaterial e o sistema de controlo da máquina funcionem juntos para parar a máquina correctamente. A inobservância do teste correcto pode resultar em ferimento grave ao pessoal. Para testar o controlo XUSLP, utilize o objecto de teste de tamanho correcto.

Tabela 27: Procedimento de Teste

Artigo	Condição	Comentários
1. Desactive a máquina a ser protegida. Aplicar a alimentação eléctrica ao sistema do XUSLP.	☐ Aprovado ☐ Falha	
2. Inspeccionar visualmente a máquina para assegurar-se de que o acesso ao ponto de perigo seja feito somente através da zona de detecção do XUSLP. Caso negativo, pode ser necessária uma protecção adicional incluindo barreiras mecânicas. Verifique se todos os dispositivos e barreiras de protecção adicionais estão instalados e a funcionar correctamente.	☐ Aprovado ☐ Falha	
3. Verificar se a distância para montagem do XUSLP é igual ou superior à distância de segurança mínima do ponto de perigo. Consultar “Distância de Segurança para Montagem” on page 272 para obter mais informações. Assegurar-se de que o operador não possa ficar de pé entre a zona de detecção do XUSLP e o ponto de perigo.	☐ Aprovado ☐ Falha	
4. Verificar a existência de sinais de avaria externa ao XUSLP, à máquina e aos cabos eléctricos e montagem eléctrica. Caso seja detectada avaria, trave a máquina e informe a avaria ao seu supervisor.	☐ Aprovado ☐ Falha	
5. Interromper a zona de detecção do sistema XUSLP com o objecto de teste do tamanho correcto. Movimentar o objecto de teste dentro do perímetro (ao longo do topo, laterais e parte inferior) da zona de detecção e para cima e para baixo através do centro. Pelo menos um indicador individual de feixe deve estar aceso enquanto o objecto de teste estiver em qualquer lugar da zona de detecção. Quando em modo de arranque automático, verificar se o LED vermelho de paragem da máquina está aceso. Quando em modo de encravamento ao arranque/rearranque, verificar se os LED amarelo de encravamento e de vermelho paragem da máquina estão ligados. Premir e soltar o botão de Arranque antes de prosseguir para a etapa 6.	☐ Aprovado ☐ Falha	
6. Acionar o Arranque da máquina. Com a máquina em movimento, interromper a zona de detecção com um objecto de teste. A máquina deve parar imediatamente. Nunca coloque o objecto de teste nas peças perigosas da máquina. Com a máquina em repouso, interromper a zona de detecção com um objecto de teste. Verifique se a máquina não inicia com o objecto de teste na zona de detecção.	☐ Aprovado ☐ Falha	
7. Verificar se o sistema de travões está a funcionar correctamente. Se a máquina não parar suficientemente rápido, ajustar o sistema de travões ou aumentar a distância da zona de detecção ao ponto de perigo.	☐ Aprovado ☐ Falha	
8. Caso os dispositivos de segurança ou a máquina falhem em algum destes testes, não coloque a máquina em funcionamento. Etiquetar ou travar imediatamente a máquina para evitar o seu uso e informar ao supervisor.		

Comentários

Schneider Electric

Equipamentos eléctricos somente devem ser instalados, operados e ter a sua manutenção realizada por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade por quaisquer consequências que decorram do uso deste material.

30072-451-29B Substitui 30072-451-29A datado de 05/2006
© 2005–2009 Schneider Electric Direitos reservados

03/2009

W916196230111A02

XUSLP

**Safety Light Curtain / Barrière immatérielle de sécurité / Unfallschutz-Lichtvorhang / Barrera inmaterial de seguridad / Barriera
immateriale di sicurezza / Barreira Imaterial de Segurança**

W91619623011A02