

L27 (L2000-Sensor-Familie)

Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken

D

SICK AG • Industrial Safety Systems
Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch • www.sick.com
8012341/U019/2010-12-20 • S5/KE
Printed in Germany (2010-12) • Alle Rechte vorbehalten • Irrtümer und Änderungen vorbehalten



1 Zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit der Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 arbeiten, sie montieren, in Betrieb nehmen oder warten. Beachten Sie insbesondere Kapitel 2 „Zur Sicherheit“. Dieses Dokument ist ein Originaldokument.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung leitet das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb und zur Wartung der Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 an.

Darüber hinaus sind für die Planung und den Einsatz von Schutzvorrichtungen wie der Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden. Grundsätzlich sind die behördlichen und gesetzlichen Vorschriften beim Betrieb der Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 einzuhalten.

1.2 Verwendete Symbole

Warnhinweis!
Ein Warnhinweis weist Sie auf konkrete oder potenzielle Gefahren hin. Dies soll Sie vor Unfällen bewahren.
Lesen und befolgen Sie Warnhinweise sorgfältig.

Sender und Empfänger
Das Symbol kennzeichnet den Sender und das Symbol den Empfänger.

2 Zur Sicherheit

Achtung!
Beim Einsatz ist sicherzustellen, dass die Kombination von Lichtschranke und Testeinrichtung die Anforderungen nach IEC 61496 Typ 2 erfüllt.

Achtung!
Beachten Sie auch die Sicherheits- und Warnhinweise der Dokumentation der angeschlossenen Testeinrichtung.

2.1 Befähigte Personen

Die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 darf nur von befähigten Personen montiert, in Betrieb genommen, geprüft, gewartet und verwendet werden.

Befähigt ist, wer

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde
- Zugriff auf diese Betriebsanleitung hat.

2.2 Verwendungsbereiche des Gerätes

Die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 ist, in Verbindung mit einer externen Testeinrichtung gemäß Typ 2 nach IEC 61496, eine berührungslos wirkende Schutzzeineinrichtung (BWS) Typ 2 nach IEC 61496-1 und IEC 61496-2. In Kombination können sie in Sicherheitsanwendungen bis Steuerungskategorie 2 nach EN ISO 13849, SILCL1 nach EN 62061 oder bis PL c nach EN ISO 13849 eingesetzt werden.

Sie erfüllt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG (ab dem 29.12.2009 die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG) und dient zur

- Gefahrbereichsabsicherung
- Zugangsabsicherung

Die Installation der Lichtschranken muss so erfolgen, dass der Gefahrbereich nur mit Unterbrechung des Lichtweges zwischen Sender und Empfänger erreicht werden kann.

Solange sich Personen im Gefahrbereich aufhalten, darf kein Start der Anlage möglich sein.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 darf nur im Sinne von Kapitel 2.2 „Verwendungsbereiche des Gerätes“ verwendet werden.

Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

Sicherheitshinweise!
Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungsgemäße, sichere Verwendung der Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 zu gewährleisten.

- Für Einbau und Verwendung der Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfungen gelten die nationalen und internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere:
 - die Maschinenrichtlinie 98/37/EG (ab dem 29.12.2009 die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)
 - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG
 - die Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
 - sonstige relevante Sicherheitsvorschriften
- Hersteller und Bediener der Maschine, an der die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln in eigener Verantwortung mit der für sie zuständigen Behörde abstimmen und einhalten.
- Prüfhinweise dieser Betriebsanleitung (siehe Kapitel 6 „Inbetriebnahme“) sind unbedingt zu beachten.

- Die Prüfungen sind von befähigten Personen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
- Diese Betriebsanleitung ist dem Bediener der Maschine, an der die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 verwendet wird, zur Verfügung zu stellen. Der Maschinenbediener ist durch befähigte Personen einzuweisen und zum Lesen der Betriebsanleitung anzuhalten.

2.5 Entsorgung

Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften.

Hinweis

Gerne sind wir Ihnen bei der Entsorgung dieser Geräte behilflich. Sprechen Sie uns an.

3 Produktbeschreibung

Die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 gehört zur L2000-Sensor-Familie und ist ein optoelektronischer Sensor, der mit einer Sendeeinheit (L27S) und Empfangseinheit (L27E) arbeitet. Der Sender L27S verfügt über einen Testeingang (TE), mit dem die ordnungsgemäße Funktion der Sensoren überprüft werden kann. In Verbindung mit einer externen Testeinrichtung Kategorie 2 (EN ISO 13849), SILCL1 (EN 62061) oder PL c (EN ISO 13849) eignet sich diese Lichtschranke für Sicherheitsanwendungen.

4 Montage

4.1 Sicherheitsabstand bei Zugangsabsicherungen

Zwischen den Lichtstrahlen und der Gefahrstelle muss ein Sicherheitsabstand eingehalten werden. Dieser gewährleistet, dass die Gefahrstelle erst erreicht werden kann, wenn der Gefahr bringende Zustand der Maschine vollständig beendet ist.

Der Sicherheitsabstand gemäß EN 999+A1¹⁾ und EN ISO 13857 hängt ab von:

- Der Nachlaufzeit der Maschine oder Anlage (die Nachlaufzeit ist aus der Maschinendokumentation ersichtlich oder muss durch Messungen ermittelt werden)
- Der Ansprechzeit der gesamten Schutzzeineinrichtung
- Der Annäherungsgeschwindigkeit
- Strahlanzahl/Strahlabstand

Gefahr des Nichterkennens!

Personen, die sich im Gefahrbereich, jedoch nicht im Lichtweg zwischen Sender und Empfänger aufhalten, werden nicht erkannt. Es ist daher sicherzustellen, dass jeder Gefahr bringende Zustand nur eingeleitet werden kann, wenn sich keine Personen im Gefahrbereich aufhalten. Die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 darf nicht als Hand- und Fingerschutz eingesetzt werden.

Keine Schutzfunktion ohne ausreichenden Sicherheitsabstand!

Die Montage der Lichtschranken mit dem richtigen Sicherheitsabstand zur Gefahrstelle ist eine Voraussetzung für die sichere Schutzwirkung. Die Lichtschranken sind so anzubringen, dass bei Unterbrechung des Lichtstrahls die Gefahr bringende Zustand aufgehoben ist.

¹⁾ Zukünftig EN ISO 13855.

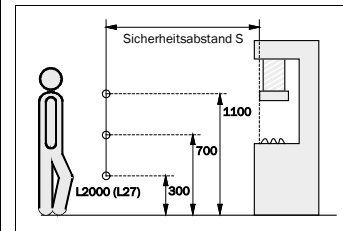


Abb. 1: Zugangsabsicherung mit Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27

So berechnen Sie den Sicherheitsabstand S gemäß EN 999+A1¹⁾ und EN ISO 13857:

Hinweis

Das folgende Berechnungsschema zeigt beispielhaft die Berechnung des Sicherheitsabstandes. Abhängig von der Applikation und den Umgebungsbedingungen kann ein anderes Berechnungsschema erforderlich sein.

Berechnen Sie S mit folgender Formel:

$$S = K \times T + C \text{ [mm]}$$

Dabei ist ...

S = Sicherheitsabstand [mm]

K = Annäherungsgeschwindigkeit 1,6 [m/s]

T = Nachlaufzeit der Maschine + Ansprechzeit der gesamten Schutzzeineinrichtung

C = Zuschlag, abhängig von der Strahlanzahl (1, 2, 3 oder 4) siehe Tab. 1.

Strahlenanzahl	1	2	3	4
Höhe der Strahlen vom Boden [mm]	750	400	300	300
		900	700	600
			1100	900
				1200
Zuschlag C [mm]	1200	850	850	850

Tab. 1: Variablen zur Berechnung des Sicherheitsabstandes

4.2 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

Die Lichtstrahlen des Senders können von reflektierenden Flächen abgelenkt werden. Dies kann zum Nichterkennen von Personen führen.

Deshalb müssen alle reflektierenden Flächen (RF) und Gegenstände (z. B. Materialbehälter) einen Mindestabstand zu den Strahlen der Lichtschranke einhalten.

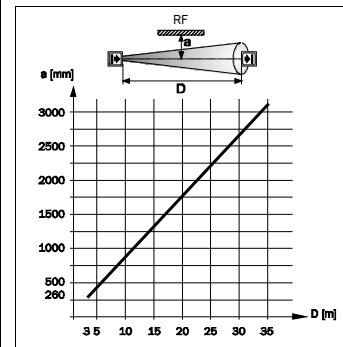


Abb. 2: Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

So ermitteln Sie den Mindestabstand zu reflektierenden Flächen (RF):

- Messen Sie den Abstand D [m] zwischen Sender und Empfänger.
- Lesen Sie den Mindestabstand a [mm] im Diagramm ab.

Hinweis

Die Mindestabstände zu reflektierenden Flächen gelten nur bei freiem Lichtweg. Bei Verwendung von transparenten Schutzscheiben können sich diese Werte ändern. Beachten Sie die Informationen des jeweiligen Herstellers.

Gegenseitige Beeinflussung von Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken vermeiden!

Werden mehrere Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken verwendet, muss der Abstrahlwinkel/Empfangswinkel der Sensoren unbedingt beachtet werden, um eine gegenseitige Beeinflussung auszuschließen.

5 Elektroinstallation

Gefahr bringenden Zustand der Anlage ausschließen!

Stellen Sie sicher, dass der Gefahr bringende Zustand der Maschine ausgeschaltet ist und bleibt.

Entsprechend der Einstufung als Typ 2 nach IEC 61496 müssen die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken von einer externen Testeinrichtung überwacht werden. Zum Anschluss der Sensoren die entsprechende Betriebsanleitung der externen Testeinrichtung bzw. übergeordneten Steuerung beachten.

Die Geräte L27S/L27E haben antivalente Schaltansgänge: Q = dunkelschaltend, bei Lichtunterbrechung Ausgang HIGH; Q = hellerschaltend, bei Lichtempfang Ausgang HIGH, siehe Abb. 3.

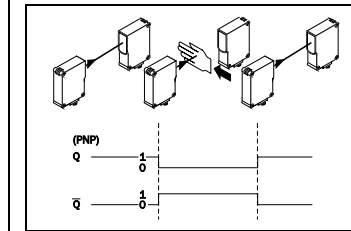


Abb. 3: Antivalente Schaltansgänge

5.1 Anschluss Steckerversion

Leitungsdose spannungsfrei aufstecken und festschrauben, siehe Abb. 4.

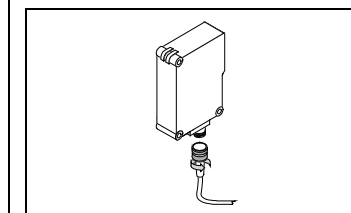


Abb. 4: Anschluss der Steckerversion, z. B. L27S-/L27E-3X24X0

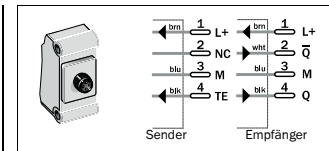


Abb. 5: Anschlussart Stecker, 4-polig, M12, z. B. L27X-3X24X0

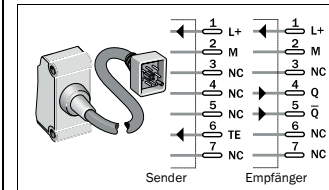


Abb. 6: Anschlussart Leitung mit Stecker, 7-polig, Q7, z. B. L27X-3X3730

5.2 Verwendung in Kaskade

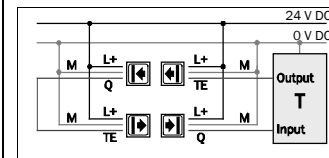


Abb. 7: Beispiel für Anschluss L27 in einer 2er-Kaskade (T = Testeinrichtung)

6 Inbetriebnahme

6.1 Ausrichten der Sensoren und Anzeigen der LEDs

- L27S und L27E an geeignete Halter (z. B. SICK-Haltewinkel) gegenüberliegende montieren und grob ausrichten. Dabei Reichweite beachten, siehe Kapitel 7 „Technische Daten“.
- L27S und L27E an Betriebsspannung legen (siehe Typenaufdruck). Grüne Funktionsanzeigen bei L27S und L27E leuchten.
- Empfänger L27E im Strahlengang der L27S positionieren. Lichtfleck auf Empfänger L27E ausrichten, bis gelbe Empfangsanzeige leuchtet. Empfänger L27E wird sicher erkannt. Blinkt sie oder leuchtet sie nicht, Lichtschranken neu justieren, reinigen bzw. Einsatzbedingungen überprüfen.

6.2 Prüfhinweise

Die nachfolgend beschriebenen Prüfungen dienen dazu, die in den nationalen/internationalen Vorschriften, insbesondere der Maschinen- oder Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie, geforderten Sicherheitsanforderungen zu bestätigen (EG-Richtlinien-Konformität).

Diese Prüfungen dienen auch dazu, die Beeinflussung der Schutzwirkung durch Störlichtquellen und andere außergewöhnliche Umgebungseinflüsse aufzudecken. Diese Prüfungen müssen deshalb auf jeden Fall durchgeführt werden.

6.2.1 Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme

- Der Zugang zum Gefahrbereich darf nur durch Unterbrechung des Lichtweges zwischen Sender und Empfänger zu sein.
- Es darf nicht möglich sein, den Lichtweg zwischen Sender und Empfänger zu übersteigen, zu unterkriechen oder zu umgehen.

➤ Prüfen Sie außerdem die Wirksamkeit der Schutzvorrichtung an der Maschine in allen an der Maschine einstellbaren Betriebsarten.

➤ Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal der mit der Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke L27 gesicherten Maschine vor Aufnahme der Arbeit von befähigten Personen des Maschinenbetreibers eingewiesen wird. Die Unterweisung obliegt der Verantwortung des Maschinenbetreibers.

➤ Um die korrekte Funktion sicherzustellen, prüfen Sie anschließend entsprechend Kapitel 6.2.3 „Regelmäßige Prüfungen der Wirksamkeit der Schutzvorrichtung“.

6.2.2 Regelmäßige Prüfung der Schutzvorrichtung durch befähigte Personen

➤ Prüfen Sie die Anlage entsprechend den national gültigen Vorschriften innerhalb der darin geforderten Fristen. Dies dient der Aufdeckung von Veränderungen an der Maschine oder von Manipulationen an der Schutzvorrichtung nach der Erstinbetriebnahme.

➤ Wenn wesentliche Änderungen an der Maschine oder Schutzvorrichtung durchgeführt wurden oder die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranke umgerüstet oder instandgesetzt wurde, dann prüfen Sie die Anlage erneut wie bei einer Erstinbetriebnahme.

6.2.3 Regelmäßige Prüfungen der Wirksamkeit der Schutzvorrichtung

Die Wirksamkeit der Schutzvorrichtung muss regelmäßig, z. B. täglich oder vor jedem Arbeitsbeginn, durch befugte und beauftragte Personen mit dem richtigen Prüfkörper geprüft werden.

➤ Decken Sie jeden Lichtstrahl vollständig mit einem nicht lichtdurchlässigen Prüfkörper (mind. 30 mm Durchmesser) an folgenden Positionen ab:

- unmittelbar vor dem Sender
- in der Mitte zwischen Sender und Empfänger (oder den Umlenkspiegeln)
- unmittelbar vor dem Empfänger
- bei Verwendung von Umlenkspiegeln unmittelbar vor und nach dem Spiegel

Dies muss zu folgendem Ergebnis führen:

➤ Solange der Lichtstrahl unterbrochen ist, darf es nicht möglich sein, den Gefahr bringenden Zustand einzuleiten.

6.2.4 Konformitätserklärung

Die Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken der L2000-Sensor-Familie wurden gemäß den folgenden Richtlinien hergestellt:

- die Maschinenrichtlinie 98/37/EG (ab dem 29.12.2009 die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)
- die EMV Richtlinie 2004/108/EG

Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie auf der SICK-Homepage im Internet: www.sick.com

7 Technische Daten

7.1 Allgemeine Systemdaten

	Minimal	Typisch	Maximal
Reichweite		25 m	35 m
Lichtsender ²⁾ , Lichtart	LED, sichtbares Rotlicht		
Abstrahlwinkel, Empfangswinkel	±5°		
Lichtfleckdurchmesser	Ca. 200 mm in 10 m Entfernung		
Versorgungsspannung U _v am Gerät ³⁾⁴⁾⁵⁾	19,2 V	24 V	28,8 V
Restwelligkeit ⁶⁾	≤ 5 V _{SS}		
Stromaufnahme Sender/Empfänger ⁷⁾	≤ 35 mA/≤ 25 mA		
Stromaufnahme Sender/Empfänger ⁷⁾ mit Heizung	≤ 50 mA/≤ 40 mA		
Schaltausgang ⁸⁾	PNP, Q		
Signalspannung HIGH (L27E)	U _v -2,5 V		U _v -3,2 V
Signalspannung LOW (L27E)			1 V
Ausgangsstrom I _A (L27E)			100 mA
Reaktionszeit ⁹⁾			
Ausschaltzeit (bei Eingriff/Test)			540 µs
Einschaltzeit (Lichtweg frei/Testende)			540 µs
Testdauer ¹⁰⁾			2,6 ms
Ansprechzeit ¹¹⁾			
Für ein Sensorpaar	540 µs + Ansprechzeit der Testeinrichtung		
Für zwei Sensorpaare	3,2 ms + Ansprechzeit der Testeinrichtung		
Für drei Sensorpaare	5,8 ms + Ansprechzeit der Testeinrichtung		
Für vier Sensorpaare	8,4 ms + Ansprechzeit der Testeinrichtung		
Testeingang TE für Sender			
Sender aus	TE < 5 V		
Sender ein	TE > 15 V oder unbeschaltet		
Ausgangssignal (nur Empfänger)	LOW: Lichtstrahl unterbrochen; HIGH: Lichtstrahl frei		
Sicherheitstechnische Kenngrößen			
Typ	Typ 2 (IEC 61496), PDF-T (IEC 60947-5-3) ¹¹⁾		
Sicherheits-Integritätslevel ¹²⁾	SIL1 (IEC 61508), SILCL1 (EN 62061) ¹¹⁾		
Kategorie	2 (EN ISO 13849) ¹¹⁾		
Testrate ¹³⁾	100 1/s (EN ISO 13849)		
Maximale Anforderungsrate ¹⁴⁾	60 1/min (EN ISO 13849)		
Performance Level ¹²⁾	PL c (EN ISO 13849) ¹¹⁾		
PFH _c : Wahrscheinlichkeit eines gefährbringenden Ausfalls pro Stunde	1 x 10 ⁻⁶		
T _M (Gebrauchsdauer)	20 Jahre (EN ISO 13849)		
VDE-Schutzklasse ¹⁵⁾¹⁶⁾	II		
Schutzart	IP 67		
Umgebungstemperatur			
Betrieb	-40 °C ... +60 °C		
Lager	-40 °C ... +75 °C		
Luftfeuchtigkeit	15 %		95 % (nicht kondensierend)
Gewicht	100 g		
Gehäusematerial	Kunststoff ABS		

²⁾ Mittlere Lebensdauer 100.000 h bei T_v = +25 °C.

³⁾ Die externe Spannungsversorgung der Geräte muss gemäß EN 60204 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken. Geeignete Netzteile sind von SICK als Zubehör erhältlich (Siemens Baureihe 6 EP 1).

⁴⁾ Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A U_v-Anschlüsse versipolieren.

⁵⁾ Die L27S und die L27E dürfen nur an einer gemeinsamen Spannungsversorgung betrieben werden.

⁶⁾ Darf U_v-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten.

⁷⁾ Ohne Last.

⁸⁾ Schaltausgang zur Ansteuerung der nachgeschalteten Testeinrichtung, kein OSSD nach IEC 61496-1. Ausgang Q kurzschlussfest.

⁹⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last.

¹⁰⁾ Signallaufdauer bei ohmscher Last, für Anlegen Testsignal (Sender) und Reaktion Ausgangssignal (Empfänger), kann sich im Einzelfall verlängern.

¹¹⁾ Nur in Verbindung mit geeigneter Testeinrichtung.

¹²⁾ Für detaillierte Informationen zur exakten Auslegung Ihrer Maschine/Anlage setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.

¹³⁾ Wird ein externer Test durchgeführt, darf die Testrate nicht überschritten werden.

¹⁴⁾ Zwischen zwei Anforderungen an eine sicherheitsbezogene Reaktion des Gerätes müssen mindestens 100 interne bzw. externe Tests durchgeführt werden.

¹⁵⁾ Bemessungsspannung 50 V DC.

¹⁶⁾ Sichere Schutzkleinspannung SELV/PELV.

7.2 Maßbilder (alle Maße in mm)

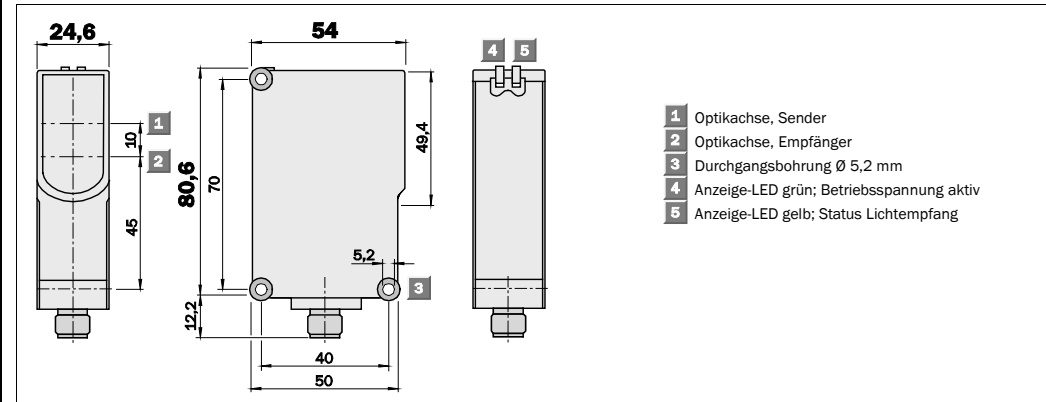


Abb. 8: L27X-3X24X0

8 Bestelldaten

Komponenten	Typ	Artikel-Nr.	Typ	Artikel-Nr.
L27X-3X24X0, Reichweite typ./max. 25 m/35 m, M12-Stecker, 4-polig	Ohne Frontscheibenheizung		Mit Frontscheibenheizung	
Sender	L27S-3D2430	2043906	L27S-3D2450	2043877
Empfänger	L27E-3P2430	2043904	L27E-3P2450	2043876
L27X-3X3730, Reichweite typ./max. 25 m/35 m, Q7-Stecker, 7-polig	Ohne Frontscheibenheizung			
Sender	L27S-3D3730	2043859		
Empfänger	L27E-3P3730	2043858		

L27 (famille des capteurs L2000)

Barrière monofaisceau de sécurité

F

SICK AG • Industrial Safety Systems
Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch • www.sick.com
8012341/U019/2010-12-20 • SS/KE
Printed in Germany (2010-12) • Sujet à modification sans préavis



1 A propos de ce manuel

Lire cette notice d'instructions avec attention avant de monter, mettre en service ou entretenir les barrières monofaisceaux de sécurité L27. En particulier lire le chapitre 2 « La sécurité ». Ce document constitue une traduction du document original.

1.1 But de ce manuel

Cette notice d'instructions a pour but de fournir des informations et instructions au personnel technique du constructeur de la machine ou de l'exploitant de la machine en vue de l'exécution fiable des tâches de montage, d'installation électrique et de mise en service ainsi que pour le service et l'entretien de la barrière monofaisceau de sécurité L27.

Par ailleurs, pour la planification et l'utilisation d'équipements de protection comme la barrière monofaisceau de sécurité L27, des connaissances techniques sont nécessaires qui ne sont pas fournies dans ce document. Il est fondamentalement indispensable de respecter les réglementations légales et officielles dans le cadre du service de la barrière monofaisceau de sécurité L27.

1.2 Notation et symboles utilisés dans ce document

⚠ Avertissement !
Les avertissements servent à signaler un risque potentiel ou existant. Un avertissement est destiné à la protection contre les accidents. Les avertissements doivent être lus et suivis scrupuleusement.

☑ Émetteur et récepteur
L'émetteur est symbolisé par ☑ et le récepteur par ☒.

2 La sécurité

⚠ Attention !
Pour l'utilisation, s'assurer que l'ensemble des barrières monofaisceaux et que l'équipement de test sont conformes aux exigences du type 2 de la norme CEI 61496.

⚠ Attention !
Il faut aussi respecter les consignes de sécurité et les mises en garde de la documentation des équipements de test raccordés.

2.1 Qualification du personnel

La barrière monofaisceau de sécurité L27 ne doit être montée, installée, mise en service et entretenue que par du personnel qualifié. Sont compétentes les personnes qui :

- ont reçu la formation technique appropriée, et
- nt été formées par l'exploitant à l'utilisation de l'équipement et aux directives de sécurité en vigueur applicables, et
- ont accès à cette notice d'instructions.

2.2 Domaine d'utilisation de l'appareil

Utilisée avec un test externe conforme au type 2 selon CEI 61496, la barrière monofaisceau de sécurité L27 constitue un équipement de protection électrosensible (ESPE) de type 2 selon CEI 61496-1 et CEI 61496-2. En association, ils peuvent être utilisés pour des applications de sécurités jusqu'à la catégorie 2 selon EN ISO 13849, SILCL1 selon EN 62061 ou jusqu'à PL c selon EN ISO 13849.

Elle est conforme aux exigences de la directive machine 98/37/CE (à partir du 29/12/2009 la directive machine 2006/42/CE) et sert à

- la protection de zones dangereuses,
- protection d'accès.

La barrière monofaisceau doit être installée de sorte qu'il soit impossible d'accéder à la zone dangereuse sans occulter au moins l'un des faisceaux entre l'émetteur et le récepteur.

Tant que des personnes séjournent dans la zone dangereuse, il ne doit pas être possible de démarrer l'installation dangereuse.

2.3 Conformité d'utilisation

La barrière monofaisceau de sécurité L27 ne peut être utilisée que dans les domaines décrits au paragraphe 2.2 « Domaine d'utilisation de l'appareil ». Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications, y compris concernant le montage et l'installation, la responsabilité de la société SICK AG ne saurait être invoquée.

2.4 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

⚠ Consignes de sécurité !
Pour garantir la conformité et la sécurité d'utilisation de la barrière monofaisceau de sécurité L27 il faut observer les points suivants.

- Pour le montage et l'exploitation de la barrière monofaisceau de sécurité L27 ainsi que pour sa mise en service et les tests réguliers, il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier :
 - la directive machine 98/37/CE (à partir du 29/12/2009 la directive machine 2006/42/CE)
 - la directive d'utilisation des installations CEE 89/655,
 - les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité
 - les prescriptions de sécurité particulières applicables.
- Le fabricant et l'opérateur de la machine sur laquelle la barrière monofaisceau de sécurité L27 est utilisée sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.
- Les consignes de test de cette notice d'instructions (voir chapitre 6 « Mise en service ») doivent obligatoirement être respectées.
- Les tests doivent être exécutés par des personnes compétentes et/ou des personnes spécialement autorisées/mandatées : ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.
- La notice d'instructions doit être mise à disposition de l'opérateur de la machine sur laquelle la barrière monofaisceau de sécurité L27 est mise en œuvre. L'opérateur de la machine doit être formé par un personnel qualifié et prendre connaissance de cette notice d'instructions.

2.5 Élimination

Les appareils inutilisables ou irréparables doivent être éliminés en conformité avec les prescriptions en vigueur dans le pays où ils sont installés.

Remarque

Nous sommes à votre disposition pour vous informer sur la mise au rebut de ce produit. Veuillez nous contacter.

3 Description du produit

La barrière monofaisceau de sécurité L27 fait partie de la famille de capteurs L2000 et est un capteur optoélectronique qui fonctionne au moyen d'un module émetteur (L27S) et d'un module récepteur (L27E). L'émetteur L27S dispose d'une entrée test (TE), permettant de vérifier le bon fonctionnement dudit émetteur et du récepteur associé. Associée à un équipement de test catégorie 2 (EN ISO 13849), SILCL1 (EN 62061) ou PL c (EN ISO 13849) la barrière convient pour les applications de sécurité.

4 Montage

4.1 Distance de sécurité pour protections d'accès

Entre les faisceaux des barrières et le poste de travail dangereux, il est nécessaire de respecter une distance de sécurité. Cette distance permet de garantir que le poste de travail dangereux ne pourra être atteint que lorsqu'un temps suffisant aura permis la cessation complète de la situation dangereuse.

Selon les normes EN 999-A1¹⁾ et EN ISO 13857 la distance de sécurité dépend de :

- Du temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation (le temps d'arrêt complet doit être indiqué dans la documentation de la machine ou doit être établi au moyen de mesures)
- Du temps de réponse de l'ensemble de l'équipement de protection
- De la vitesse d'approche
- Du nombre de faisceaux/de la distance entre les faisceaux

⚠ Danger de non-détection !
Les personnes qui se trouvent à l'intérieur de la zone dangereuse sans occulter de faisceau entre l'émetteur et le récepteur ne peuvent être détectées. Il faut donc s'assurer qu'une « situation dangereuse » ne peut être initiée que lorsqu'il n'y a personne dans la zone dangereuse. La barrière monofaisceau de sécurité L27 n'est pas autorisée pour la protection des mains ni des doigts.

⚠ Il n'y a pas de fonction de protection si la distance de sécurité n'est pas respectée !

Lors du montage des barrières, le respect de la distance de sécurité par rapport au poste de travail dangereux est une condition sine qua non de sécurité. Les barrières doivent être positionnées de manière que, lorsque le faisceau lumineux est interrompu, le poste de travail dangereux ne puisse être atteint qu'une fois la situation dangereuse écartée.

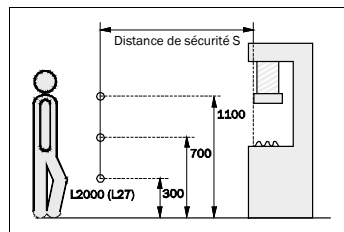


Fig. 1: Protection d'accès avec barrière monofaisceau de sécurité L27

Calcul de la distance de sécurité S selon EN 999-A1¹⁾ et EN ISO 13857 :

Remarque

Le schéma de calcul ci-après donne un exemple de calcul de la distance de sécurité. L'application et les conditions environnantes peuvent nécessiter des modifications par rapport au schéma de calcul présenté ci-dessous.

➢ Calculer S à l'aide de la formule suivante :

$$S = K \times T + C \text{ [mm]}$$

Avec ...

$$S = \text{Distance de sécurité [mm]}$$

$$K = \text{Vitesse d'approche 1,6 [m/s]}$$

$$T = \text{Temps d'arrêt complet de la machine + temps de réponse de l'ensemble de l'équipement de protection}$$

$$C = \text{Marge complémentaire, en fonction du nombre de faisceaux (1, 2, 3 ou 4) cf Tab. 1.}$$

Nombre de faisceaux	1	2	3	4
Hauteur des faisceaux par rapport au sol [mm]	750	400	300	300
		900	700	600
			1100	900
				1200
Marge C [mm]	1200	850	850	850

Tab. 1: Variables de calcul de la distance de sécurité

4.2 Distance minimale des surfaces réfléchissantes

Les faisceaux de l'émetteur peuvent être renvoyés par des surfaces réfléchissantes. Dans ces conditions, une personne pourrait ne pas être détectée. C'est la raison pour laquelle toutes les surfaces réfléchissantes (SR) et tous les objets réfléchissants (p.ex. un conteneur de matériaux) doivent être maintenus à une distance minimale « a » du champ de protection du système.

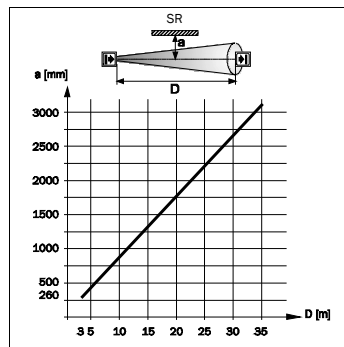


Fig. 2: Distance minimale des surfaces réfléchissantes

Mode de calcul de la distance minimale des surfaces réfléchissantes (SR) :

- Déterminer la distance D [m] entre émetteur et récepteur.
- En déduire la distance minimale a [mm] sur le diagramme.

Remarque

Les distances minimales par rapport aux surfaces réfléchissantes ne sont valables que lorsque le chemin optique est libre. En cas d'utilisation de panneaux de protection transparents, ces valeurs peuvent être différentes. Observer les indications des fabricants concernés.

⚠ Réduire les interférences réciproques des barrières monofaisceaux de sécurité !

Dans le cas où plusieurs barrières monofaisceaux de sécurité sont utilisées, il faut s'assurer que les cônes d'émission et de réception des différents capteurs ne s'interpénètrent pas.

5 Installation électrique

⚠ Proscrire toute possibilité de mise en situation dangereuse !

Il faut s'assurer que la machine ne puisse faire apparaître la situation dangereuse et soit verrouillée dans cet état.

Pour le type 2 selon CEI 61496, les barrières monofaisceaux de sécurité doivent faire l'objet d'un test externe. Pour raccorder les capteurs, suivre les indications des notices de l'équipement de test externe ou de la commande jouant ce rôle.

Les capteurs L27S/L27E sont équipés de sortie TOR opposées : Q̄ = commutation sombre, l'occultation du faisceau fait passer la sortie à l'état haut (HIGH) ; Q = commutation clair, la non-occultation du faisceau fait passer la sortie à l'état haut (HIGH), voir Fig. 3.

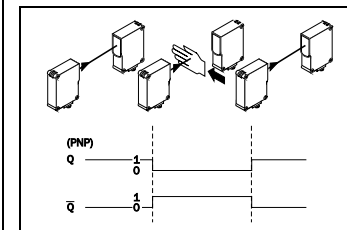


Fig. 3: Sorties TOR opposées

5.1 Raccordement

Versions de connecteur

Connecteur femelle, brancher hors tension et visser à fond, cf. Fig. 4.

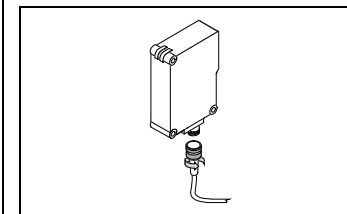


Fig. 4: Raccordement des versions de connecteur, p.ex. L27S/L27E-3X24X0

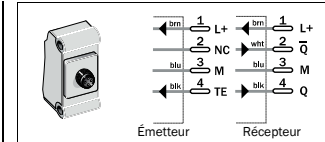


Fig. 5: Type de raccordement : connecteur mâle, 4 broches, M12, p. ex. L27X-3X24X0

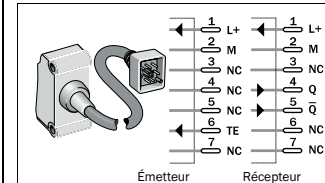


Fig. 6: Type de raccordement : câble avec connecteur mâle, 7 broches, Q7, p. ex. L27X-3X3730

5.2 Utilisation en cascade

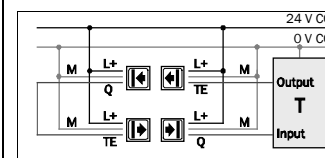


Fig. 7: Exemple de câblage L27 dans une cascade à 2 barrières (T = équipement de test)

6 Mise en service

6.1 Alignement des capteurs et affichage des LEDs

- Fixer les L27S et L27E l'une en face de l'autre sur des supports appropriés (p. ex. équerre de fixation SICK), les aligner grossièrement. Respecter les portées, cf. paragraphe 7 « Caractéristiques techniques ».
- Mettre les L27S et L27E sous tension (cf. plaque signalétique). Les témoins de fonctionnement verts des L27S et L27E s'allument.
- Placer le récepteur L27E en regard du faisceau de la L27S. Diriger le spot sur le récepteur L27E et orienter jusqu'à l'allumage de la LED jaune de réception. Ainsi, le récepteur est correctement aligné. Si la LED clignote ou ne s'allume pas, réaligner les barrières, les nettoyer, le cas échéant, contrôler les conditions d'utilisation.

6.2 Consignes de test

Les tests décrits ci-après servent à s'assurer de la conformité aux prescriptions nationales et internationales et en particulier celles concernant les exigences de sécurité des machines et des installations de production (conformité aux directives CE). Ces tests servent également à écarter les risques provoqués par des interférences comme les sources de lumière parasite et d'autres interférences dues à l'environnement. Les essais doivent par conséquent être effectués dans tous les cas.

¹⁾ À l'avenir EN ISO 13855.

6.2.1 Tests et essais préalables à la première mise en service

- L'accès à la zone dangereuse ne doit pas être possible sans occulter le faisceau entre l'émetteur et le récepteur.
- Il ne doit pas être possible de passer dessus, dessous et ni sur les côtés, sans occulter le faisceau entre l'émetteur et le récepteur.
- Il faut vérifier en outre le fonctionnement de l'équipement de protection de la machine dans tous les modes de fonctionnement configurables sur la machine.
- S'assurer que le personnel opérateur de la machine protégée par la barrière monofaisceau de sécurité L27 est instruit du fonctionnement de celle-ci par un spécialiste désigné par le fabricant avant d'entreprendre le travail. La responsabilité de la formation échoit à l'exploitant de la machine.
- Pour s'assurer d'un fonctionnement correct, terminer en effectuant les tests du paragraphe 6.2.3 « Contrôles périodiques de fonctionnement de l'équipement de protection ».

6.2.2 Un personnel compétent doit effectuer un test régulier de l'équipement de protection

- Il faut effectuer des tests réguliers en conformité avec les prescriptions nationales en vigueur. Ces tests servent à détecter des modifications ou des manipulations de l'équipement de protection intervenues postérieurement à la mise en service.
- Les tests de l'installation doivent aussi être effectués à chaque modification importante de la machine ou de l'équipement de protection ainsi qu'après un échange ou une remise en état de la barrière monofaisceau de sécurité.

6.2.3 Contrôles périodiques de fonctionnement de l'équipement de protection

L'efficacité de l'équipement de protection doit être vérifiée régulièrement p. ex. chaque jour ou avant chaque prise de poste par un personnel autorisé et dont c'est la mission au moyen du gabarit d'épreuve approprié.

- Recouvrir chaque faisceau lumineux entièrement avec un instrument de test opaque (de 30 mm au moins de diamètre) aux positions suivantes :
 - directement devant l'émetteur
 - au milieu, entre l'émetteur et le récepteur (ou les miroirs de renvoi)
 - directement devant le récepteur
 - en cas d'utilisation de miroirs de renvoi, directement devant et derrière le miroir
- Le résultat doit être le suivant :

- Tant que le faisceau lumineux est occulté, toute mise en situation dangereuse doit être impossible.

6.2.4 Déclaration CE de conformité

Les barrières monofaisceau de sécurité de la famille L2000 ont été fabriquées conformément aux directives suivantes :

- la directive machine 98/37/CE (à partir du 29/12/2009 la directive machine 2006/42/CE)
- la directive CEM 2004/108/CE

La déclaration CE de conformité complète est accessible sur le site Internet de SICK : www.sick.com

7 Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques générales

	Minimum	Valeur type	Maximum
Portée		25 m	35 m
Émetteur ²⁾ , Type d'éclairage	LED, lumière rouge visible		
Angle de rayonnement/Angle de réception			±5 °
Diamètre du faisceau	Env. 200 mm à 10 m de distance		
Tension d'alimentation U _v sur l'appareil ³⁾⁴⁾⁵⁾	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulation résiduelle ⁶⁾	≤ 5 V _{SS}		
Puissance consommée émetteur/récepteur ⁷⁾	≤ 35 mA/ ≤ 25 mA		
Puissance consommée émetteur/récepteur ⁷⁾ avec chauffage	≤ 50 mA/ ≤ 40 mA		
Sortie TOR ⁸⁾	PNP, Q		
Tension à l'état haut (L27E)		U _v -2,5 V	U _v -3,2 V
Tension à l'état bas (L27E)			1 V
Courant de sortie I _a (L27E)			100 mA
Temps de réponse ⁹⁾			540 µs
Temps de coupure (occultation accidentelle ou test)			540 µs
Durée du test ¹⁰⁾			2,6 ms
Temps de réponse ¹¹⁾			
Pour un paire de capteurs	540 µs + temps de réponse de l'équipement de test		
Pour deux paires de capteurs	3,2 ms + temps de réponse de l'équipement de test		
Pour trois paires de capteurs	5,8 ms + temps de réponse de l'équipement de test		
Pour quatre paires de capteurs	8,4 ms + temps de réponse de l'équipement de test		
Entrée test de l'émetteur TE			
Couper l'émission		TE < 5 V	
Émettre		TE > 15 V ou « en l'air »	
Signal de sortie (récepteur seulement)	LOW: Faisceau lumin. interrompu; HIGH: Faisceau lumin. libre		
Grandeurs caractéristiques de sécurité			
Type	Type 2 (IEC 61496), PDF-T (IEC 60947-5-3) ¹¹⁾		
Niveau d'intégrité de la sécurité ¹²⁾	SIL1 (IEC 61508), SILCL1 (EN 62061) ¹¹⁾		
Catégorie	2 (EN ISO 13849) ¹¹⁾		
Fréquence de test ¹³⁾	100 1/s (EN ISO 13849)		
Fréquence maximale de sollicitation ¹⁴⁾	60 1/min (EN ISO 13849)		
Performance Level ¹²⁾	PL c (EN ISO 13849) ¹¹⁾		
PFH _c : probabilité moyenne de pannes dangereuses par heure	1 x 10 ⁻⁶		
TM (longévité)	20 ans (EN ISO 13849)		
VDE classe de protection élec. ¹⁵⁾¹⁶⁾	II		
Indice de protection	IP 67		
Température ambiante			
Fonctionnement	-40 °C ... +60 °C		
Stockage	-40 °C ... +75 °C		
Humidité ambiante	15 %		95 % (non saturante)
Poids	100 g		
Matériau du boîtier	Plastique ABS		

²⁾ Durée de vie moyenne 100.000 h à T₀ = +25 °C.

³⁾ L'alimentation externe de l'appareil doit être conforme à la norme EN 60204 et par conséquent supporter des microcoupures secteur de 20 ms. Des alimentations conformes sont disponibles chez SICK en tant qu'accessoires (Siemens série 6 EP 1).

⁴⁾ Fonctionnement sur un réseau protégé contre les courts-circuits, 8 A maxi. bornes UV protégées contre les inversions de polarité.

⁵⁾ Il est obligatoire de brancher l'émetteur et le récepteur du couple L27S/L27E sur la même alimentation.

⁶⁾ La tolérance U_v ne doit pas être franchie ni par excès ni par défaut.

⁷⁾ Hors charge.

⁸⁾ Sortie TOR de commande de l'équipement de test qui lui est relié ; cette sortie n'est pas une sortie OSSD selon CEI 61496-1.

⁹⁾ Sortie Q protégée contre les courts-circuits.

¹⁰⁾ Délai de propagation avec charge résistive.

¹¹⁾ En cas de défaillance, le temps d'établissement du signal de test (émetteur) et le temps de réaction sur la sortie (récepteur) peuvent s'allonger si la charge ohmique augmente.

¹²⁾ Seulement associé à un équipement de test approprié.

¹³⁾ Pour obtenir des informations détaillées sur la configuration physique de la machine/installation, prendre contact avec le service technique SICK le plus proche.

¹⁴⁾ En cas de test externe, la fréquence de test ne doit pas être dépassée.

¹⁵⁾ Entre deux sollicitations de réaction de sécurité de l'appareil, il faut réaliser au moins 100 tests internes ou externes.

¹⁶⁾ Tension de mesure 50 V CC.

¹⁷⁾ Très basse tension de sécurité TBTS/TBTP.

7.2 Plans cotés (toutes dimensions en mm)

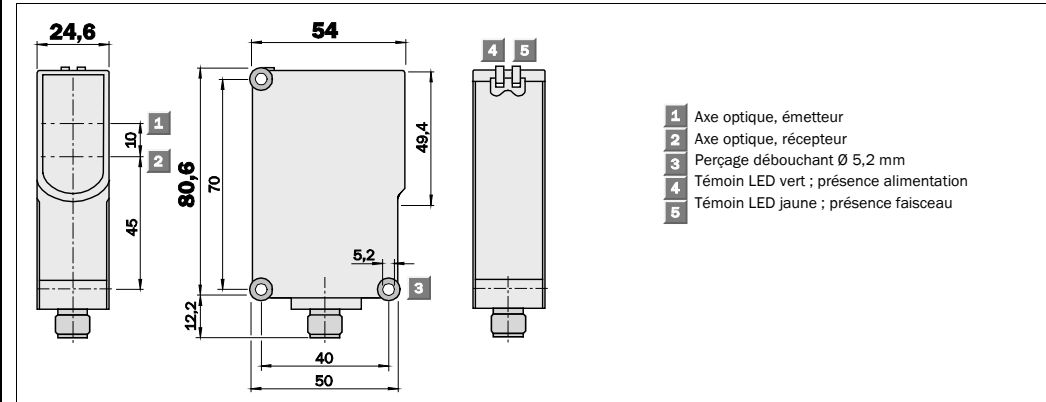


Fig. 8: L27X-3X24X0

8 Références

Composants	Type	Réf.	Type	Réf.
L27X-3X24X0, portée type./max. 25 m/35 m, fiche M12, 4 pôles	Sans vitre chauffante		Avec vitre chauffante	
Émetteur	L27S-3D2430	2043906	L27S-3D2450	2043877
Récepteur	L27E-3P2430	2043904	L27E-3P2450	2043876
L27X-3X3730, portée type./max. 25 m/35 m, fiche Q7, 7 pôles	Sans vitre chauffante			
Émetteur	L27S-3D3730	2043859		
Récepteur	L27E-3P3730	2043858		

L27 (L2000 sensor family)

Single-beam Photoelectric Safety Switch

GB

SICK AG • Industrial Safety Systems
Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch • www.sick.com
8012341/U019/2010-12-20 • SS/KE
Printed in Germany (2010-12) • All rights reserved • Subject to change without notice



1 About this document

Please read these operating instructions carefully before you work with, mount, operate or maintain the single-beam photoelectric safety switch L27. Particularly observe chapter 2 "On safety". This document is an original document.

1.1 Function of this document

These operating instructions are designed to address the technical personnel of the machine manufacturer or the machine operator in regards to safe mounting, electrical installation, commissioning, operation and maintenance of the single-beam photoelectric safety switch L27.

However, the planning and use of protective devices such as the single-beam photoelectric safety switch L27 also require specific technical skills which are not detailed in this documentation.

When operating the single-beam photoelectric safety switch L27, the national, local and statutory rules and regulations must be observed.

1.2 Symbols used

Warning!
A warning notice indicates an actual or potential risk or health hazard. They are designed to help you to prevent accidents.
Read carefully and follow the warning notices.

Sender and receiver
The symbol denotes the sender and the symbol denotes the receiver.

2 On safety

Warning!
During application of the device it is to be ensured that the combination of photoelectric switch and test device meets the requirements in accordance with IEC 61496 type 2.

Warning!
Pay attention to the safety instructions and warnings in the documentation for the test device connected.

2.1 Specialist personnel

The single-beam photoelectric safety switch L27 must be installed, commissioned, tested, serviced and used only by specialist personnel.

Specialist personnel are defined as persons who

- have undergone the appropriate technical training and

- have been instructed by the responsible machine operator in the operation of the machine and the current valid safety guidelines and

- have access to these operating instructions.

2.2 Applications of the device

The single-beam photoelectric safety switch L27 is, in conjunction with an external test device as per IEC 61496 type 2, an item of electro-sensitive protective equipment (ESPE) type 2 in accordance with IEC 61496-1 and IEC 61496-2. In combination they can be used in safety applications up to category 2 as per EN ISO 13849, SILCL1 as per EN 62061 or up to PL c as per EN ISO 13849.

The switch meets the requirements of the Machinery Directive 98/37/EC (from 29.12.2009 the Machinery Directive 2006/42/EC) and is used for

- Hazardous area protection
- Access protection

The photoelectric switches must be installed such that the hazardous area can only be reached by interrupting the light path between sender and receiver.

It must not be possible to start the plant/system as long as personnel are within the hazardous area.

2.3 Correct use

The single-beam photoelectric safety switch L27 must be used only as defined in chapter 2.2 "Applications of the device".

If the device is used for any other purposes or modified in any way – also during mounting and installation – any warranty claim against SICK AG shall become void.

2.4 General safety notes and protective measures

Safety notes!
Please observe the following items in order to ensure the correct and safe use of the single-beam photoelectric safety switch L27.

- The national and international rules and regulations apply to the installation, commissioning, use and periodic technical inspections of the single-beam photoelectric safety switch L27, in particular:
 - Machinery Directive 98/37/EC (from 29.12.2009 the Machinery Directive 2006/42/EC)
 - Work Equipment Directive 89/655/EEC
- The work safety regulations and safety rules
- Other relevant health and safety regulations
- Manufacturers and operators of the machine on which the single-beam photoelectric safety switch L27 is used are responsible for ensuring that all applicable safety regulations and rules are agreed with the appropriate authorities and also observed.
- The test notes in these operating instructions (see chapter 6 "Commissioning") must be observed.
- The tests must be carried out by specialist personnel or specially qualified and authorised personnel and must be recorded and documented to ensure that the tests can be reconstructed and retraced at any time.

- These operating instructions must be made available to the operator of the machine where the single-beam photoelectric safety switch L27 is fitted. The machine operator is to be instructed in the use of the device by specialist personnel and must be instructed to read the operating instructions.

2.5 Disposal

Always dispose of unserviceable or irreparable devices in compliance with local/national rules and regulations on waste disposal.

Note

We would be pleased to be of assistance in the disposal of this device. Contact your local SICK representative.

3 Product description

The L27 single-beam photoelectric safety switch belongs to the L2000 sensor family and is an opto-electronic sensor with a sender unit (L27S) and a receiver unit (L27E). The sender L27S has a test input (TE) that can be used to check the correct function of the sensors. The photoelectric switch is suitable for safety applications when used in conjunction with an external test device category 2 (EN ISO 13849), SILCL1 (EN 62061) or PL c (EN ISO 13849).

4 Mounting

4.1 Safety distance for access protection

A safety distance must be maintained between the beams of the photoelectric switch and the hazardous point. This safety distance ensures that the hazardous point can only be reached after the dangerous state of the machine has been completely stopped.

The safety distance as defined in EN 999+A1¹⁾ and EN ISO 13857 depends on:

- The stopping/run-down time of the machine or system (the stopping/run-down time is shown in the machine documentation or must be determined by measurements)
- The response time of the entire protective device
- The approach speed
- Number of beams/beam gap

Risk of failure to detect!

Persons who are in the hazardous area but not in the light path between sender and receiver are not detected. It is therefore to be ensured that any dangerous state can only be initiated if there are no personnel in the hazardous area. The single-beam photoelectric safety switch L27 is not allowed to be used for hand and finger protection.

No protective function without sufficient safety distance!

The reliable protective effect of the photoelectric switches depends on the system being mounted with the correct safety distance from the hazardous point. The photoelectric switches are to be fitted such that when the light beam is interrupted, the hazardous point is only reached when the dangerous state is no longer present.

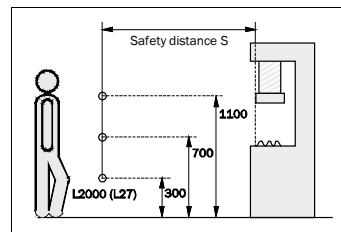


Fig. 1: Access protection using the single-beam photoelectric safety switch L27

How to calculate the safety distance S according to EN 999+A1¹⁾ and EN ISO 13857:

Note

The following calculation shows an example calculation of the safety distance. Depending on the application and the ambient conditions, a different calculation may be necessary.

Calculate S using the following formula:

$$S = K \times T + C \text{ [mm]}$$

Where ...

$$S = \text{Safety distance [mm]}$$

$$K = \text{Approach speed } 1.6 \text{ [m/s]}$$

$$T = \text{Stopping/run-down time of the machine + response time of the entire protective device}$$

$$C = \text{Supplement, depending on the number of beams (1, 2, 3 or 4) see Tab. 1.}$$

Number of beams	1	2	3	4
Height of the beams above the floor [mm]	750	400 900	300 700 1100	300 600 900 1200
Supplement C [mm]	1200	850	850	850

Tab. 1: Variables for calculating the safety distance

4.2 Minimum distance to reflective surfaces

The light beams from the sender may be deflected by reflective surfaces. This problem can result in failure to detect people.

All reflective surfaces (RS) and objects (e.g. material bins) must therefore be kept a minimum distance (a) from the photoelectric switch beams.

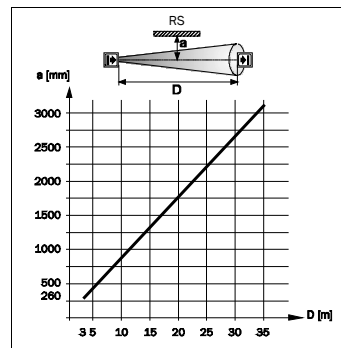


Fig. 2: Minimum distance to reflective surfaces

How to determine the minimum distance from reflective surfaces (RS):

- Measure the distance D [m] between sender and receiver.
- Read the minimum distance a [mm] from the graph.

Note

The minimum distances to reflective surfaces only apply when the light path is clear. On the usage of transparent guard windows, these values may change. Please note the information from the related manufacturer.

⚠️ Avoid mutual interference between single-beam photoelectric safety switches!

If several single-beam photoelectric safety switches are used, it is imperative that the aperture angles/receiving angles are observed to avoid the possibility of mutual interference.

5 Electrical installation

⚠️ Secure the plant/system. No dangerous state possible!

Ensure that the dangerous state of the machine is (and remains) switched off.

As per IEC 61496 type 2, the single-beam photoelectric safety switches must be monitored by an external test device. When connecting to the sensors, observe the related operating instructions for the external test device and higher level control.

The L27S/L27E devices have complementary switching output signals: \bar{Q} = dark-switching, on interruption of light, output HIGH; Q = light-switching, on reception of light, output HIGH, see Fig. 3.

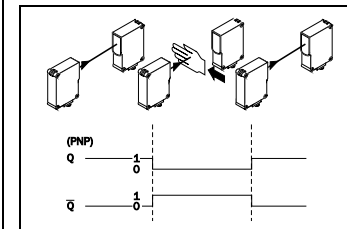


Fig. 3: Complementary switching output signals

5.1 Connection

Connector version

Connect and tighten electrically isolated cable socket, see Fig. 4.

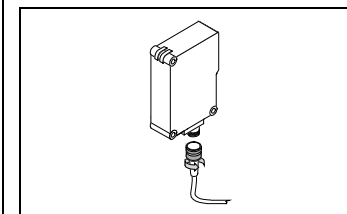


Fig. 4: Connection of the connector version, e.g. L27S-/L27E-3X24X0

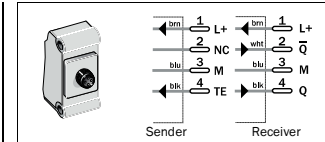


Fig. 5: Connection type plug, 4-pin, M12, e.g. L27X-3X24X0

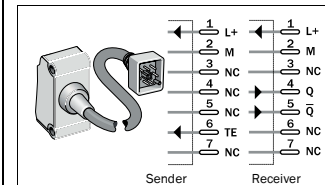


Fig. 6: Connection type cable with plug, 7-pin, Q7, e.g. L27X-3X3730

5.2 Usage in cascade

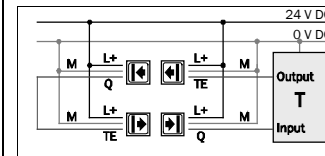


Fig. 7: Example for L27 connection in a two device cascade (T = test device)

6 Commissioning

6.1 Aligning the sensors and LED indications

- Mount L27S and L27E opposite each other on suitable brackets (e.g. SICK mounting bracket) and align roughly. During this process you must observe the scanning range, see chapter 7 "Technical specifications".
- Apply power to L27S and L27E (see type marking). Green function indicators on L27S and L27E illuminate.
- Position receiver L27E in the beam path of the L27S. Align light spot on receiver L27E until the yellow receive indicator illuminates. Receiver L27E is correctly detected. If the indicator does not flash or illuminate, re-adjust photoelectric switches, clean and check application conditions.

6.2 Test notes

The purpose of the tests described in the following is to confirm the safety requirements specified in the national/international rules and regulations, especially in the Machine and Work Equipment Directive (EU directive conformity).

These tests are also used to identify if the protection is affected by external light sources or other unusual ambient effects.

These tests must therefore always be performed.

¹⁾ In future EN ISO 13855.

6.2.1 Tests before the first commissioning

- It must only be possible to access the hazardous area by interrupting the light path between sender and receiver.
- It must not be possible to climb over, to crawl beneath or to circumnavigate the light path between sender and receiver.
- Check also the effectiveness of the protective device mounted to the machine, using all selectable operating modes.
- Ensure that the operating personnel of the machine protected by the single-beam photoelectric safety switch L27 are correctly instructed by specialist personnel before being allowed to operate the machine. Instructing the operating personnel is the responsibility of the machine owner.
- To ensure correct function, check the related chapter 6.2.3 "Regular functional checks of the protective device".

6.2.2 Regular inspection of the protective device by qualified personnel

- Check the system following the inspection intervals specified in the national rules and regulations. This procedure ensures that any changes on the machine or manipulations of the protective device after the first commissioning are detected.
- If major changes have been made to the machine or the protective device, or if the single-beam photoelectric safety switch has been modified or repaired, check the system again in the same way as for initial commissioning.

6.2.3 Regular functional checks of the protective device

The effectiveness of the protective device must be checked on a regular basis, e.g. daily or prior to the start of work by a specialist or by authorised personnel, using the correct test object.

- Completely cover each light beam with a test rod that is not transparent to light (at least 30 mm diameter) at the following positions:
 - Immediately in front of the sender
 - In the middle between sender and receiver (or between the deflector mirrors)
 - Immediately in front of the receiver
 - When using deflector mirrors, immediately before and after the mirror

This must produce the following result:

- As long as the light beam is interrupted, it must not be possible to initiate the dangerous state.

6.2.4 EC declaration of conformity

The single-beam photoelectric safety switches in the L2000 sensor family have been manufactured in accordance with the following directives:

- the Machinery Directive 98/37/EC (from 29.12.2009 the Machinery Directive 2006/42/EC)
- the EMC directive 2004/108/EC

You can obtain the complete EC declaration of conformity via the SICK homepage on the Internet at: www.sick.com

7 Technical specifications

7.1 General system data

	Minimum	Typical	Maximum
Scanning range		25 m	35 m
Light sender ²⁾ , Type of light	LED, visible red light		
Aperture angle/receiving angle			±5°
Light spot diameter	Approx. 200 mm at a distance of 10 m		
Supply voltage U _v at the device ³⁾⁴⁾⁵⁾	19.2 V	24 V	28.8 V
Residual ripple ⁶⁾	≤ 5 V _{SS}		
Power consumption sender/receiver ⁷⁾	≤ 35 mA/≤ 25 mA		
Power consumption, sender/receiver ⁷⁾ with heating	≤ 50 mA/≤ 40 mA		
Output signal switching device ⁸⁾	PNP, Q		
Signal voltage HIGH (L27E)		U _v - 2.5 V	U _v - 3.2 V
Signal voltage LOW (L27E)			1 V
Output current I _A (L27E)			100 mA
Response time ⁹⁾			
Power-down delay (on interruption/test)			540 μs
Power-up delay (light path clear/end of test)			540 μs
Test duration ¹⁰⁾			2.6 ms
Response time ¹¹⁾			
For one sensor pair	540 μs + response time of the test device		
For two sensor pairs	3.2 ms + response time of the test device		
For three sensor pairs	5.8 ms + response time of the test device		
For four sensor pairs	8.4 ms + response time of the test device		
Test input TE for sender			
Sender off	TE < 5 V		
Sender on	TE > 15 V or not connected		
Output signal (receiver only)	LOW: Light beam interrupted; HIGH: Light beam unoccupied		
Safety specific characteristics			
Type	Type 2 (IEC 61496), PDF-T (IEC 60947-5-3) ¹¹⁾		
Safety integrity level ¹²⁾	SIL1 (IEC 61508), SILCL1 (EN 62061) ¹³⁾		
Category	2 (EN ISO 13849) ¹⁴⁾		
Test rate ¹³⁾	100 1/s (EN ISO 13849)		
Maximum demand rate ¹⁴⁾	60 1/min (EN ISO 13849)		
Performance Level ¹²⁾	PL c (EN ISO 13849) ¹⁴⁾		
PFH _D : average probability of a dangerous failure/hour	1 x 10 ⁻⁵		
TM (mission time)	20 years (EN ISO 13849)		
VDE protection class ¹⁵⁾¹⁶⁾	II		
Enclosure rating	IP 67		
Ambient temperature			
Operation	-40 °C to +60 °C		
Storage	-40 °C to +75 °C		
Air humidity	15 %		95 % (non condensing)
Weight	100 g		
Housing material	Plastic ABS		

²⁾ Average service life 100,000 h at T_v = +25 °C.

³⁾ The external voltage supply of the devices must be capable of buffering brief mains voltage failures of 20 ms as specified in EN 60204. Suitable power supplies are available as accessories from SICK (Siemens type series 6 EP 1).

⁴⁾ Operation on short-circuit protected mains max. 8 A. U_v connections reverse polarity protected.

⁵⁾ The L27S and L27E must be operated on a common voltage supply.

⁶⁾ May not exceed or fall short of U_v tolerances.

⁷⁾ Without load.

⁸⁾ Switching output for the operation of the downstream test device, not an OSSD according to IEC 61496-1. Output Q short-circuit protected.

⁹⁾ Signal transit time with resistive load.

¹⁰⁾ Signal transit duration for resistive load, can be longer for application of test signal (sender) and output signal reaction (receiver) in the single failure case.

¹¹⁾ Only in conjunction with suitable test device.

¹²⁾ For detailed information on the exact design of your machine/system, please contact your SICK subsidiary.

¹³⁾ If an external test is undertaken, the test rate must not be exceeded.

¹⁴⁾ Between two requests for a safety-related reaction from the device, at least 100 internal or external tests must be undertaken.

¹⁵⁾ Reference voltage 50 V DC.

¹⁶⁾ Safety extra-low voltage SELV/PELV.

7.2 Dimensional drawings (all dimensions in mm)

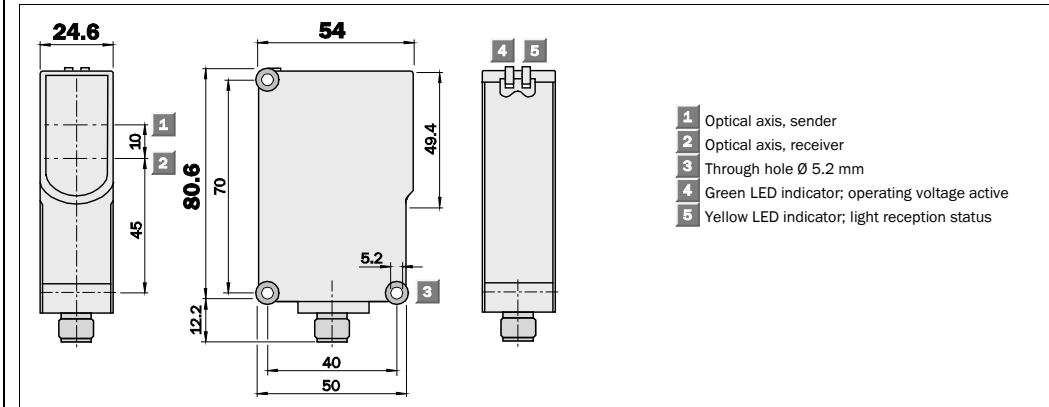


Fig. 8: L27X-3X24X0

8 Ordering information

Components	Type	Part no.	Type	Part no.
L27X-3X24X0, scanning range typ./max. 25 m/35 m, M12 plug, 4-pin	Without front screen heating		With front screen heating	
Sender	L27S-3D2430	2043906	L27S-3D2450	2043877
Receiver	L27E-3P2430	2043904	L27E-3P2450	2043876
L27X-3X3730, scanning range typ./max. 25 m/35 m, Q7 plug, 7-pin	Without front screen heating			
Sender	L27S-3D3730	2043859		
Receiver	L27E-3P3730	2043858		

L27 (famiglia di sensori L2000)

Barriera di sicurezza mono- raggio

SICK AG • Industrial Safety Systems
Erwin-Sick-SträÙe 1
D-79183 Waldkirch • www.sick.com
8012341/U019/2010-12-20 • SS/KE
Printed in Germany (2010-12) • Contenuti
soggetti a modifiche senza preavviso

SICK
Sensor Intelligence.

1 A proposito di questo documento

Vi preghiamo di leggere attentamente queste istruzioni per l'uso prima di lavorare con la barriera di sicurezza monoraggio L27, di procedere al suo montaggio, alla sua messa in funzione o manutenzione. Prestate particolare attenzione al capitolo 2 "Sulla sicurezza". Il presente documento è una traduzione dell'originale.

1.1 Funzione di questo documento

Queste istruzioni d'uso forniscono al personale tecnico del produttore o del gestore della macchina le istruzioni necessarie per un sicuro montaggio, collegamento elettrico, la messa in funzione e per il funzionamento e la manutenzione della barriera di sicurezza monoraggio L27.

Inoltre, la progettazione e l'impiego di dispositivi di protezione quali la barriera di sicurezza monoraggio L27 richiedono conoscenze specifiche non fornite nel presente documento. Vanno fondamentalmente rispettate le prescrizioni di autorità e di legge durante il funzionamento della barriera di sicurezza monoraggio L27.

1.2 Simboli utilizzati

⚠ Avvertenza!

Un'avvertenza vi indica dei pericoli concreti o potenziali. Esse hanno il compito di proteggervi dagli incidenti. Leggete e seguite attentamente le avvertenze.

🔦 Proiettore e ricevitore

Il simbolo 🔦 contrassegna il proiettore ed il simbolo 📡 il ricevitore.

2 Sulla sicurezza

⚠ Attenzione!

L'impiego deve assicurare che l'abbinamento della barriera optoelettronica al dispositivo di test risponda ai requisiti del tipo 2, secondo IEC 61496.

⚠ Attenzione!

Osservare anche le avvertenze e le note di sicurezza nella documentazione del dispositivo di test collegato.

2.1 Personale qualificato

Soltanto il personale qualificato è autorizzato a montare, mettere in funzione, utilizzare ed eseguire la manutenzione della barriera di sicurezza monoraggio L27. Viene considerato qualificato chi

- dispone di un'adeguata formazione tecnica
- è stato istruito dal responsabile della sicurezza macchine nell'uso e nelle direttive di sicurezza vigenti

- accede alle istruzioni d'uso.

2.2 Campi d'impiego del dispositivo

La barriera di sicurezza monoraggio L27 diventa, se abbinata ad un dispositivo di test esterno secondo IEC 61496 di tipo 2, un dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) di tipo 2 secondo IEC 61496-1 e IEC 61496-2. Abbinati possono essere impiegati in applicazioni di sicurezza fino alla categoria 2 in conformità a EN ISO 13849, fino a SILCL1 in conformità a EN 62061 o fino a PL c in conformità a EN ISO 13849.

Esso risponde ai requisiti della Direttiva Macchine 98/37/CE (a partire dal 29/12/2009; la Direttiva Macchine 2006/42/CE) e serve a

- proteggere l'area di pericolo
- proteggere gli accessi.

Le barriere optoelettroniche devono essere installate in modo che l'area di pericolo sia raggiungibile esclusivamente interrompendo il fascio ottico tra il proiettore e il ricevitore.

Fino a quando nell'area di pericolo si trovano delle persone non deve essere possibile l'avviamento dell'impianto.

2.3 Uso secondo norma

La barriera di sicurezza monoraggio L27 va utilizzata esclusivamente ai sensi del capitolo 2.2 "Campi d'impiego del dispositivo".

Se il dispositivo viene usato per altri scopi o in caso di sue modifiche, anche in fase di montaggio o di installazione, decade ogni diritto di garanzia nei confronti della SICK AG.

2.4 Indicazioni di sicurezza generali e misure di protezione

⚠ Indicazioni di sicurezza!

Per garantire l'uso della barriera di sicurezza monoraggio L27 secondo norma ed in modo sicuro si devono osservare i punti seguenti.

- Per l'installazione e l'uso della barriera di sicurezza monoraggio L27 come pure per la messa in servizio e le ripetute verifiche tecniche sono valide le normative nazionali ed internazionali, in particolare:
 - la Direttiva Macchine 98/37/CE (a partire dal 29/12/2009; la Direttiva Macchine 2006/42/CE)
 - la Direttiva sugli operatori di attrezzature di lavoro 89/655/CEE
 - le prescrizioni antinfortunistiche e le regole di sicurezza
 - altre prescrizioni di sicurezza importanti.
- I costruttori e gli operatori della macchina su cui viene impiegata la barriera di sicurezza monoraggio L27 devono accordare, sotto la propria responsabilità, tutte le vigenti prescrizioni e regole di sicurezza con l'ente di competenza e sono anche responsabili della loro osservanza.
- Si devono osservare tassativamente le indicazioni sulla verifica di queste istruzioni per l'uso (vedere capitolo 6 "Messa in servizio").
- Le verifiche devono essere effettuate da persone qualificate, ossia da persone autorizzate ed incaricate appositamente; e devono essere documentate in modo da essere comprensibili in qualsiasi momento.

- Queste istruzioni d'uso devono essere messe a disposizione dell'operatore della macchina utilizzata con la barriera di sicurezza monoraggio L27. L'operatore della macchina deve essere istruito da persone qualificate ed esortato a leggere le istruzioni d'uso.

2.5 Smaltimento

- Smaltite i dispositivi inutilizzabili o non riparabili sempre attenendovi alle prescrizioni nazionali vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.

Nota

Vi supportiamo volentieri nello smaltimento dei dispositivi. Contattateci.

3 Descrizione del prodotto

La barriera di sicurezza monoraggio L27 appartiene alla famiglia dei sensori L2000 ed è un sensore optoelettronico che agisce con un proiettore (L27S) e un ricevitore (L27E). Il proiettore L27S è dotato di un ingresso di test (TE) che permette di controllare il corretto funzionamento dei sensori. Se abbinata ad un dispositivo di test esterno categoria 2 (EN ISO 13849), SILCL1 (EN 62061) o PL c (EN ISO 13849), la barriera optoelettronica si presta alle applicazioni di sicurezza.

4 Montaggio

4.1 Distanza di sicurezza per protezioni all'accesso

Tra i raggi della barriera optoelettronica e il punto di pericolo deve essere mantenuta una distanza di sicurezza. Questa garantisce che il punto di pericolo sia raggiungibile soltanto quando lo stato pericoloso della macchina è completamente inattivo.

La distanza di sicurezza ai sensi di EN 999+A1¹⁾ e EN ISO 13857 dipende:

- dal tempo di arresto totale della macchina o dell'impianto (il tempo di arresto totale viene indicato nella documentazione della macchina o va rilevato con apposite misure)
- dal tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione
- dalla velocità di avvicinamento
- dal numero di raggi/la distanza tra i raggi

⚠ Pericolo di mancato riconoscimento!

Le persone che si trovano nell'area di pericolo, ma non nel fascio ottico tra il proiettore e il ricevitore, non vengono riconosciuti. È necessario accertarsi che un eventuale stato pericoloso possa verificarsi solo in assenza di persone all'interno dell'area di pericolo. Non è permesso impiegare la barriera di sicurezza monoraggio L27 come protezione di mani o dita.

⚠ Nessuna funzione di protezione è sicura se la distanza di sicurezza non è corretta!

Il montaggio delle barriere alla corretta distanza di sicurezza dal punto di pericolo è indispensabile per garantire la funzione di protezione. Le barriere devono essere installate in modo che, in caso di interruzione del raggio luminoso, il punto di pericolo venga raggiunto solo una volta eliminato lo stato pericoloso.

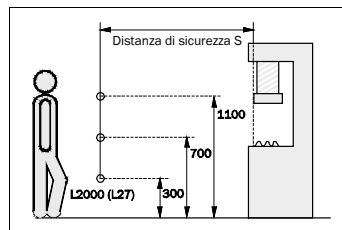


Fig. 1: protezione di un accesso con la barriera di sicurezza monoraggio L27

Come calcolare la distanza di sicurezza S in conformità a EN 999+A1¹⁾ e EN ISO 13857:

Nota

Il seguente schema mostra un esempio per il calcolo della distanza di sicurezza. A seconda dell'applicazione e delle condizioni ambientali può risultare necessario un'altro schema di calcolo.

➤ Calcolate S con la formula seguente:

$$S = K \times T + C \text{ [mm]}$$

dove ...

S = distanza di sicurezza [mm]

K = velocità di avvicinamento 1,6 [m/s]

T = tempo di arresto totale della macchina + tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione

C = Supplemento, dipende dal numero di raggi (1, 2, 3 oppure 4) vedi Tab. 1.

Numero di raggi	1	2	3	4
Altezza dei raggi da terra [mm]	750	400 900	300 700 1100	300 600 900 1200
Supplemento C [mm]	1200	850	850	850

Tab. 1: variabili per il calcolo della distanza di sicurezza

4.2 Distanza minima da superfici riflettenti

I raggi ottici del proiettore possono venire deviati da superfici riflettenti. Questo può comportare il mancato rilevamento delle persone.

Motivo per cui tutte le superfici riflettenti (SR) e gli oggetti riflettenti (p. es. i contenitori di materiale) devono rispettare la distanza minima a dai raggi della barriera optoelettronica.

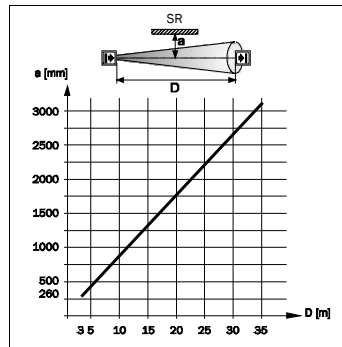


Fig. 2: distanza minima da superfici riflettenti

Come calcolare la distanza minima da superfici riflettenti (SR):

- misurate la distanza D [m] tra proiettore e ricevitore.
- deducete la distanza minima a [mm] dal diagramma.

Nota

Le distanze minime dalle superfici riflettenti valgono solo con fascio ottico libero. In caso di utilizzo di frontalini di plastica trasparenti, tali valori possono variare. Osservate le informazioni del singolo costruttore.

⚠ Impedire che le barriere di sicurezza monoraggio interferiscano l'una con l'altra!

Se si impiega più di una barriera di sicurezza monoraggio deve essere tassativamente osservato l'angolo di propagazione/angolo di ricezione per impedire che le barriere di sicurezza monoraggio interferiscano l'una con l'altra.

5 Installazione elettrica

⚠ Escludere lo stato pericoloso dell'impianto!

Assicuratevi che lo stato pericoloso dell'impianto sia e resti disattivato.

In conformità a IEC 61496, per il tipo 2, le barriere di sicurezza monoraggio devono essere sorvegliate da un dispositivo di test esterno. Per collegare i sensori osservate le relative istruzioni per l'uso del dispositivo di test esterno oppure del comando superiore.

Le uscite di comando dei dispositivi L27S/L27E sono antivalenti: Q = impulso buio, quando l'uscita HIGH registra l'interruzione della luce; Q = impulso luce, quando l'uscita HIGH registra la ricezione di luce; vedere Fig. 3.

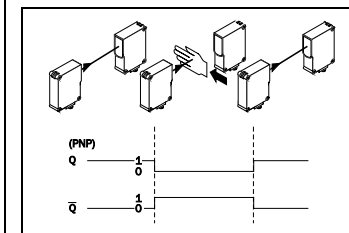


Fig. 3: uscite di comando antivalenti

5.1 Connessione

Versioni a spina

Inserire il connettore di linea privo di tensione ed avvitarlo, vedere Fig. 4.

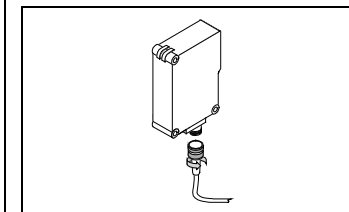


Fig. 4: connessione delle versioni a spina, p. es. L27S-/L27E-3X24X0

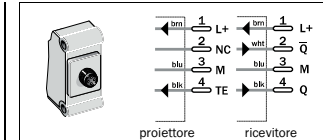


Fig. 5: tipo di connessione: spina, 4 poli, M12, p. es. L27X-3X24X0

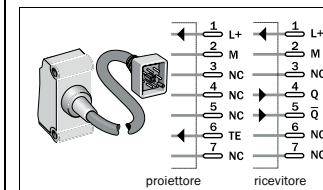


Fig. 6: tipo di connessione: cavo con spina, 7 poli, Q7, p. es. L27X-3X3730

5.2 Impiego in cascata

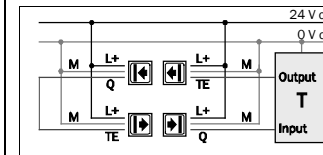


Fig. 7: esempio di collegamento di una L27 in una cascata a due (T = dispositivo di test)

6 Messa in servizio

6.1 Allineamento dei sensori e visualizzazione dei LED

- Montare il L27S e il L27E uno di fronte all'altro, su supporti idonei (p. es. il supporto ad angolo SICK), e allinearli grossolanamente. Osservate la potenza di trasmissione, vedere capitolo 7 "Dati tecnici".
- Collegare L27S e L27E alla tensione di esercizio (vedere dicitura di tipologia). Le visualizzazioni verdi per il funzionamento del L27S e del L27E sono illuminate.
- Posizionare il ricevitore L27E nel percorso ottico del L27S. Allineare lo spot luminoso al ricevitore L27E finché la visualizzazione di ricezione gialla non si illumina. Il ricevitore L27E viene riconosciuto con sicurezza. Se non lampeggia o non è illuminata, regolare di nuovo la barriera, pulirla ovvero verificare le condizioni di impiego.

6.2 Indicazioni sulla verifica

Le verifiche descritte di seguito servono a confermare i requisiti di sicurezza richiesti dalle prescrizioni nazionali/internazionali, in particolare i requisiti di sicurezza della Direttiva Macchine o della Direttiva per gli operatori di attrezzature di lavoro (conformità alle direttive CE).

Queste verifiche servono anche a rilevare le interferenze sull'effetto di protezione provocate da fonti di luce indesiderate e da altri fattori ambientali particolari.

Queste verifiche sono quindi da effettuare in qualsiasi caso.

¹⁾ In futuro EN ISO 13855.

6.2.1 Verifiche preventive alla prima messa in servizio

- Si deve poter accedere all'area di pericolo soltanto quando si interrompe il fascio di luce tra il proiettore e il ricevitore.
- Deve essere impossibile poter scavalcare, strisciare sotto o poter evitare il fascio ottico tra proiettore e ricevitore.
- Verificate inoltre l'efficacia del dispositivo di protezione della macchina in tutti i modi operativi in essa impostabili.
- Assicurate che gli operatori della macchina protetta dalla barriera di sicurezza monoraggio L27 vengano istruiti da persone qualificate dal responsabile della sicurezza macchine prima di iniziare il lavoro. Il responsabile della sicurezza macchine ha la responsabilità di tale istruzione.
- Per verificare il corretto funzionamento, effettuare successivamente una prova come indicato al capitolo 6.2.3 "Verifiche regolari dell'efficacia del dispositivo di protezione".

6.2.2 Regolarità della verifica da parte di personale qualificato

- Verificate l'impianto in conformità alle prescrizioni nazionali valide e entro i termini richiesti da esse. Questo serve a scoprire modifiche della macchina o manipolazioni sul dispositivo di protezione dopo la prima messa in servizio.
- Riferivate l'impianto come se fosse la prima messa in servizio se sono state effettuate delle modifiche importanti su macchina o dispositivo di protezione, o in seguito ad un nuovo equipaggiamento o riparazione della barriera di sicurezza monoraggio.

6.2.3 Verifiche regolari dell'efficacia del dispositivo di protezione

L'efficacia del dispositivo di protezione va verificata regolarmente, p. es. quotidianamente o ogni volta prima di iniziare il lavoro, con l'apposito strumento da persone autorizzate e incaricate.

- Coprire completamente ogni raggio tramite un campione non trasparente (diametro min. 30 mm) nelle seguenti posizioni:
 - direttamente a monte del proiettore
 - al centro di proiettore e ricevitore (o degli specchi deviatori)
 - immediatamente a monte del ricevitore
 - in caso di utilizzo di specchi deviatori immediatamente a monte e a valle dello specchio

Si dovrà ottenere il seguente risultato:

- finché il raggio di luce è interrotto, non deve essere possibile creare alcuno stato pericoloso.

6.2.4 Dichiarazione di conformità CE

Le barriere di sicurezza monoraggio della famiglia di sensori L2000 sono state prodotte in conformità alle direttive seguenti:

- la Direttiva Macchine 98/37/CE (a partire dal 29/12/2009: la Direttiva Macchine 2006/42/CE)
- la Direttiva EMC 2004/108/CE

Trovate la versione completa della dichiarazione di conformità CE in internet nel sito SICK: www.sick.com

7 Dati tecnici

7.1 Dati generali del sistema

	Minimo	Tipico	Massimo
Potenza di trasmissione		25 m	35 m
Proiettore ²⁾ , Tipo di emissione	LED, luce rossa visibile		
Angolo di emissione/angolo di ricezione			±5°
Diametro del punto luminoso	Circa 200 mm a 10 m di distanza		
Tensione di alimentazione U _v sul dispositivo ³⁾⁴⁾⁵⁾	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulazione residua ⁶⁾	≤ 5 V _{SS}		
Assorbimento di corrente proiettore/ricevitore ⁷⁾	≤ 35 mA/≤ 25 mA		
Assorbimento di corrente del proiettore/ricevitore ⁷⁾ con riscaldatore	≤ 50 mA/≤ 40 mA		
Uscita di comando ⁸⁾	PNP, Q		
Tensione di segnale HIGH (L27E)	U _v - 2,5 V		U _v - 3,2 V
Tensione di segnale LOW (L27E)			1 V
Corrente di uscita I _A (L27E)			100 mA
Tempo di reazione ⁹⁾			
Tempo di spegnimento (in caso di accesso/test)			540 μs
Tempo di accensione (fascio di luce libero/fine test)			540 μs
Durata del test ¹⁰⁾			2,6 ms
Tempo di risposta ¹¹⁾			
Per una coppia di sensori	540 μs + tempo di risposta del dispositivo di test		
Per due coppie di sensori	3,2 ms + tempo di risposta del dispositivo di test		
Per tre coppie di sensori	5,8 ms + tempo di risposta del dispositivo di test		
Per quattro coppie di sensori	8,4 ms + tempo di risposta del dispositivo di test		
Ingresso di test TE per proiettore			
Proiettore spento	TE < 5 V		
Proiettore acceso	TE > 15 V senza assegnazione di comandi		
Segnale di ingresso (solo ricevitore)	LOW: emissione inattiva; HIGH: emissione attiva		
Parametri inerenti la sicurezza			
Tipo	Tipo 2 (IEC 61496), PDF-T (IEC 60947-5-3) ¹¹⁾		
Livello di integrità di sicurezza ¹²⁾	SIL1 (IEC 61508), SILCL1 (EN 62061) ¹¹⁾		
Categoria	2 (EN ISO 13849) ¹¹⁾		
Frequenza dei test ¹³⁾	100 1/s (EN ISO 13849)		
Frequenza massima di richieste ¹⁴⁾	60 1/min (EN ISO 13849)		
Performance Level ¹²⁾	PL c (EN ISO 13849) ¹¹⁾		
PFH _c : probabilità di guasto media a causa di un grave errore/ora	1 x 10 ⁻⁵		
TM (durata di utilizzo)	20 anni (EN ISO 13849)		
Classe di protezione VDE ¹⁵⁾¹⁶⁾	II		
Tipo di protezione	IP 67		
Temperatura ambiente			
Funzionamento	-40 °C ... +60 °C		
Immagazzinaggio	-40 °C ... +75 °C		
Umidità dell'aria	15 %		95 % (senza condensa)
Peso	100 g		
Materiale del contenitore	Plastica ABS		

²⁾ Vita tecnica media di 100.000 h con T_v = +25 °C.

³⁾ L'alimentazione esterna di tensione ai dispositivi deve compensare una breve mancanza di rete fino a 20 ms in conformità a EN 60204. Degli alimentatori idonei possono essere ordinati presso la SICK come accessori (Siemens serie 6 EP 1).

⁴⁾ Funzionamento con rete protetta contro i corti circuiti di mass. 8 A. Connessioni U_v sicure contro l'inversione di polarità.

⁵⁾ Il L27S e il L27E vanno fatti funzionare esclusivamente tramite la stessa alimentazione.

⁶⁾ Non deve superare il limite mass. o min. delle tolleranze U_v.

⁷⁾ Senza carico.

⁸⁾ Uscita per il comando del dispositivo di test collegato, non è un OSSD secondo IEC 61496-1. Uscita Q protetta da corti circuiti.

⁹⁾ Periodo di trasmissione segnale con carico ohmico.

¹⁰⁾ Periodo di trasmissione segnale con carico di ohm, per allacciamento segnale di test (proiettore) e reazione del segnale di uscita (ricevitore), può prolungarsi in caso di singolo errore.

¹¹⁾ Solo in abbinamento ad un dispositivo di test idoneo.

¹²⁾ Per informazioni più dettagliate sull'impostazione esatta della vostra macchina, o del vostro impianto, preghiamo di contattare la vostra sede SICK di riferimento.

¹³⁾ Se viene eseguito un test esterno non andrà superata la frequenza dei test.

¹⁴⁾ Tra due richieste di reazione di sicurezza del dispositivo devono essere stati eseguiti come minimo 100 test interni, ovvero esterni.

¹⁵⁾ Tensione nominale 50 V cc.

¹⁶⁾ Protezione a bassa tensione SELV/PELV.

7.2 Disegni quotati (tutte le misure in mm)

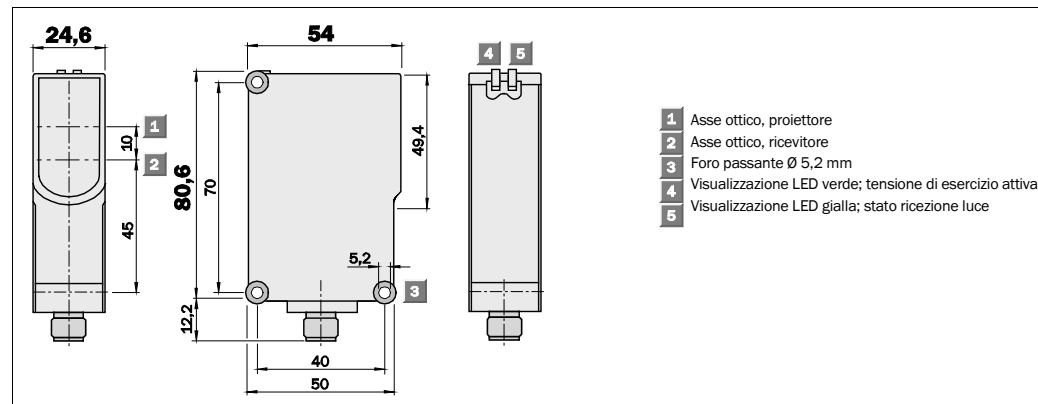


Fig. 8: L27X-3X24X0

8 Dati di ordinazione

Componenti	Tipo	Codice num.	Tipo	Codice num.
L27X-3X24X0, potenza di trasmissione tip./mass. 25 m/35 m, connettore M12, 4 poli	Senza riscaldatore del frontalino		Con riscaldatore del frontalino	
Proiettore	L27S-3D2430	2043906	L27S-3D2450	2043877
Ricevitore	L27E-3P2430	2043904	L27E-3P2450	2043876
L27X-3X3730, potenza di trasmissione tip./mass. 25 m/35 m, connettore Q7, 7 poli	Senza riscaldatore del frontalino			
Proiettore	L27S-3D3730	2043859		
Ricevitore	L27E-3P3730	2043858		