

Technische Information

## Lichtgitter Typ LA



Stand: 2008-06-02

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.

Ihre Anregungen zu Korrekturen und Verbesserungen nehmen wir gerne entgegen!

### Merkmale

- Preiswert:  
Das LA-Lichtgitter ist ein preiswertes System für einfache Anwendungen.
- Kein separates Auswertegerät erforderlich.  
Das Gerät wird direkt an 24 Vdc angeschlossen.
- 2 kurzschlussfeste PNP-Ausgänge:  
Hell/Dunkelschaltend, Warnausgang
- Funktionen und Parameter mit einem PC konfigurierbar.
- Plug-and-Play:  
Das LA-Lichtgitter wird werkseitig bereits vollständig konfiguriert.
- In einem Kalibrierlauf erfolgt automatisch die Anpassung auf die Reichweite.
- Erhöhte Überwachungsdichte durch diagonale Strahlen möglich.

**DUOmetric GmbH**

Weberstr. 8

86836 Lagerlechfeld /Graben

Tel: +49-8232-95979-0

Fax: +49-8232-95979-29

[www.duometric.de](http://www.duometric.de)

E-Mail: [support@duometric.de](mailto:support@duometric.de)

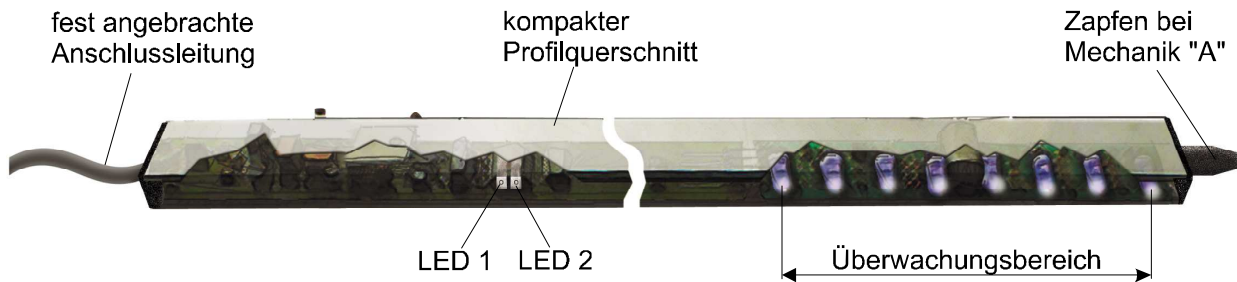
## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Aufbau .....	3
LED-Anzeigen / Fehlerdiagnose .....	3
Empfängerleiste .....	3
Senderleiste .....	3
Funktionen .....	4
Ausgänge .....	4
Signalausgang .....	4
Verschmutzungsalarm .....	4
Diagonale Strahlen .....	5
Hinweise .....	5
Kalibrierung / Schaltschwelle .....	5
Verwendung .....	5
Hinweis .....	5
Ablauf der Kalibrierung .....	6
Hinweise .....	6
Blinkcodes im Kalibrierlauf .....	6
Ausblendung dauernd unterbrochener Strahlen .....	7
Hinweis .....	7
Ausblendung defekter Strahlen .....	7
Konfigurationstabelle .....	8
Anschluss PC-Interface .....	8
Schnittstellen / Ausgänge .....	9
M8 Steckerbelegung .....	9
Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme .....	9
Konformität .....	10
Technische Daten .....	10
Bestellinformationen .....	11
Beispiel .....	11
Zubehör .....	11
Option: LA mit Relaisausgang .....	12
Potentialfreie Relaiskontakte .....	12
Anschlussschema .....	12
Potentialgebundener Relaiskontakt .....	13
Anschlussschema .....	13
Technische Daten .....	13
Bestellbeispiel .....	13

## Aufbau

Ein großes Spektrum an Strahlabständen und Befestigungsmöglichkeiten (Mechaniken) steht Ihnen zur Verfügung. Beachten Sie hierfür unsere technische Information Lichtgitterleisten.

### Techn. Information Lichtgitterleisten



## LED-Anzeigen / Fehlerdiagnose

Erkennt das Lichtgitter eine Störung, wird Ausgang „Warn“ nach der eingestellten Fehlerzeit aktiv. Die LEDs zeigen einen Fehlercode. Sobald die Ursache der Störung behoben ist, wird der Ausgang wieder inaktiv.

### Empfängerleiste

LED1	LED2	Betriebszustand	Überwachungsbereich
Aus	Aus	Aus	Unbekannt
An	An	Betriebsbereit	Frei
An	Aus	Betriebsbereit	Strahl unterbrochen
Blinkt	An	Leichter Fehler	Frei
Blinkt	Aus	Leichter Fehler	Strahl unterbrochen
Blinkt	Blinkt (gleichphasig)	Schwerer Fehler A	Unbekannt
Blinkt	Blinkt (gegenphasig)	Schwerer Fehler B	Unbekannt

#### Leichter Fehler:

Lichtgitter funktioniert mit Einschränkung weiter. Z.B. Strahlausblendung; Verschmutzungsalarm.

#### Schwerer Fehler:

Lichtgitter funktioniert nicht mehr.

### Senderleiste

LED	Betriebszustand
Aus	Aus
An	Betriebsbereit
Blinkt	Fehler

## Funktionen

### Ausgänge

Das Lichtgitter hat zwei Ausgänge (Ader gelb und schwarz).  
Standardbelegung:

Ausgang	Ader	Funktion	Beschreibung
Out 1	Gelb	Warnausgang	aktiv bei Störung
Out 2	Schwarz	Signalausgang	Hell- oder dunkelschaltend

Mit Parameter **SwapOutputs=0** werden Warn- und Signalausgang vertauscht.

### Signalausgang

Über den Parameter **Hell/Dunkelsch** können Sie das Lichtgitter hell- oder dunkelschaltend konfigurieren.

Zustand des Signalausganges:

	Hellschaltend	Dunkelschaltend
Parameter <b>Hell/Dunkelsch</b>	0	1
Überwachungsbereich frei	aktiv	inaktiv
Strahl unterbrochen	inaktiv	aktiv

### Verschmutzungsalarm

Bleibt die Helligkeit von Strahlen eine gewisse Dauer (**SchmutzZeit**) unter einer bestimmten Schwelle (**SchmutzSchwelle**), signalisiert das Lichtgitter einen „leichten Fehler“.

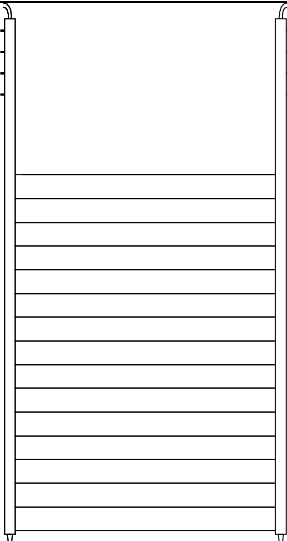
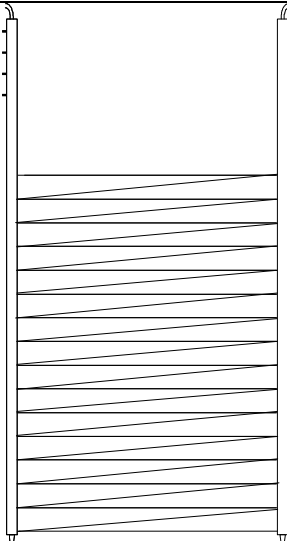
Abhilfe:

- Strahlenausritt reinigen.  
Achtung: Frontfolie nicht beschädigen. Keine scharfen Reinigungsmittel verwenden.
- Leisten ausrichten und erneut kalibrieren.

TIPP:

Setzen Sie den Parameter **SchmutzSchwelle** auf „0“ um den Verschmutzungsalarm auszuschalten.

## Diagonale Strahlen

Parameter	<b>Diagonal = 0</b>	<b>Diagonal = 1</b>
Beschreibung	Diagonale Strahlen aus	Diagonale Strahlen ein
Skizze		

### Hinweise

- Nach Änderung dieses Parameters Kalibrierlauf ausführen.
- Aktivieren Sie diagonale Strahlen, verdoppelt sich die Ansprechzeit.

### Kalibrierung / Schaltschwelle

Im Kalibrierlauf wird der Wert der Helligkeit jedes einzelnen (parallelen) Strahles gemessen und stromausfallsicher abgespeichert. Durch Multiplikation mit der relativen Schaltschwelle (**RelSchwelle**) wird die absolute Schaltschwelle pro Strahl bestimmt.

Eine niedrige Schaltschwelle macht das System unempfindlicher.

Eine hohe Schaltschwelle (maximal 179 (entspricht ca. 70%) zulässig) macht das System empfindlicher.

### Verwendung

- Automatische Anpassung der Reichweite.
- Objekte werden zuverlässig erkannt, z.B. auch bei Umspiegelung oder bei der Absicherung von Glastüren.

### Hinweis

Um verdeckte Strahlen auszublenden, verwenden Sie den Bereich Strahlkonfiguration auf der rechten Seite des DUO-Konf-Programmfensters. Strahl 1 (oben am Leitungsausstritt) muss immer aktiv bleiben!

## Ablauf der Kalibrierung

1. Gelbe Ader auf +24Vdc beim Einschalten legen.  
=> Selbstkalibrierung (andere Blinksignale als im Normalbetrieb).
2. Beide LED an der Empfängerleiste leuchten.  
=> Selbstkalibrierung ohne Fehler beendet.
3. Gelbe Ader wegnehmen, solange das Lichtgitter noch eingeschaltet ist  
=> speichert Empfindlichkeitsdaten.

Beispiel für praktische Umsetzung bei Standardleitung:

1. Stecken Sie eine Brücke zwischen dem Anschluss der gelben Ader und dem Anschluss der braunen Ader (Plus).
2. Vergewissern Sie sich, dass der Überwachungsbereich frei ist.
3. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.
4. Entfernen Sie die Brücke.

## Hinweise

- Die Kalibrierung ist wichtig, um die Funktion des Lichtgitters zu gewährleisten.
- Führen Sie daher die Kalibrierung nach jeder Änderung an den Leisten durch.
- Für eine fehlerfreie Kalibrierung muss der Überwachungsbereich frei sein und beide LEDs der Empfängerleiste müssen dauerhaft leuchten.

## Blinkcodes im Kalibrierlauf

eine LED blinkt	Defekte Strahlen
LEDs blinken gleichphasig	Zu große Differenzen oder noch nicht abgeglichen. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Lichtgitterleisten und den Überwachungsbereich.
LEDs blinken gegenphasig	Der Selbsttest erkennt einen Fehler.

## Ausblendung dauernd unterbrochener Strahlen

Sind Strahlen über eine längere Zeit (***T\_Ausblend***) unterbrochen, können diese ausgeblendet werden. Das Lichtgitter signalisiert einen „leichten Fehler“. Die Ausblendung wird über den Parameter ***MaxAusblend*** und ***Maxdefekt*** gesteuert. Siehe „Ausblendung defekter Strahlen“.

***MaxAusblend*** entspricht der Anzahl aufeinander folgender Strahlen, die ausgeblendet werden können.

Beispiele:

<b><i>MaxAusblend</i></b>	Beschreibung
0	Keine Ausblendung.
1	Jeder zweite Strahl muss frei sein.
2	Jeder dritte Strahl muss frei sein.
...	...

### ***Hinweis***

- Bei Verwendung von parallelen und diagonalen Strahlen steht diese Funktion nur eingeschränkt zur Verfügung. D.h. nur für Unterbrechungen direkt auf der Senderleiste. ***T\_Ausblend*** muss dann verdoppelt werden. Für Einzelheiten kontaktieren Sie bitte den Support.
- Strahl 1 kann nicht ausgeblendet werden
- Die Ausblendung wird erst nach der Fehlerzeit am Warnausgang angezeigt.

## Ausblendung defekter Strahlen

Defekte Strahlen werden ausgeblendet. Ein Parameter (***Maxdefekt***) gibt die Anzahl der Strahlen an, die toleriert werden. Eine Ausblendung wird als leichter Fehler angezeigt und der Warnausgang nach der Fehlerzeit aktiv. Übersteigt die Anzahl der defekten und ausgeblendeten Strahlen den Wert von ***Maxdefekt***, wird ein schwerer Fehler signalisiert.

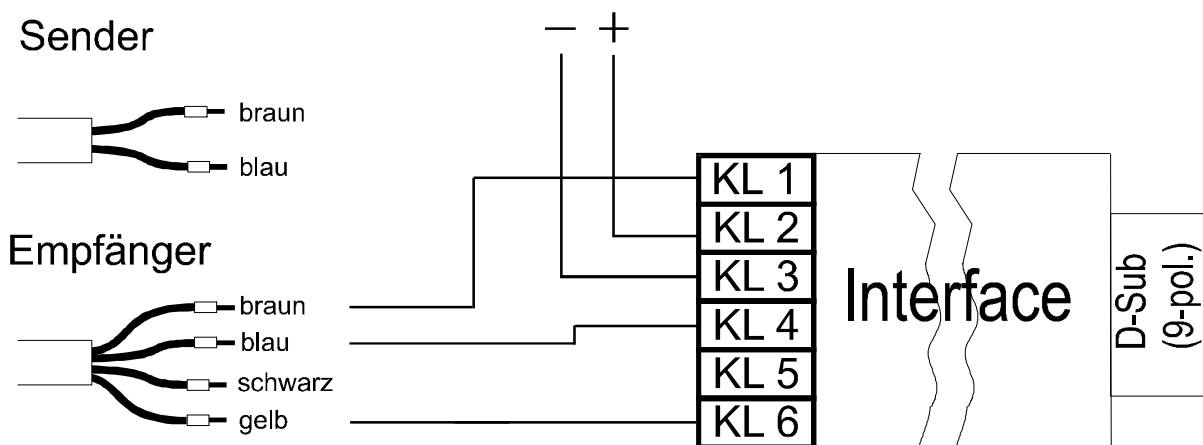
## Konfigurationstabelle

**Tipp: Dokumentieren Sie Ihre individuellen Konfigurationen!**

	Standard-Wert	Beschreibung	Ihre Konfiguration
Hell/Dunkelsch	0	0 = Hellschaltend 1 = Dunkelschaltend	
SwapOutputs	1	Ausgänge vertauschen	
Diagonal	0	0 = diagonale Strahlen aus 1 = diagonale Strahlen an	
RelSchwelle	84	Entspricht 33% (100% entsprechen 256)	
Maxdefekt	1	Max. Anzahl defekter Strahlen, die toleriert werden.	
T_Ausblend	60	Zeit in Sekunden, nach der ein dauerhaft dunkler Strahl ausgeblendet wird (Kaugummi)	
MaxAusblend	1	Maximale Anzahl aufeinander folgende Strahlen, die ausgeblendet werden dürfen.	
SchmutzSchwelle	147	Schwelle für Verschmutzungswarnung Entspricht 57% ( Wert x 256)	
SchmutzZeit	60	Zeit in Sekunden nach der Verschmutzung signalisiert wird.	
FehlerZeit	0	Zeit in Sekunden nach der ein Fehler am Warnausgang signalisiert wird.	

Diese Parameter konfigurieren wir Ihnen ohne Aufpreis ab Werk mit Ihrer Wunschbelegung.

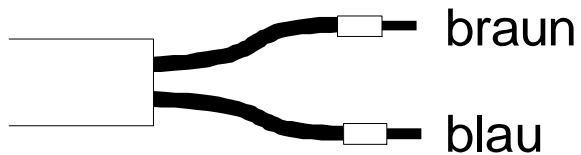
## Anschluss PC-Interface



PC-Interface dient zur Verbindung mit dem seriellen Port eines PC's.  
Für die Konfiguration des Leistenpaares verwenden Sie unsere Software DUO-Konf.

## Schnittstellen / Ausgänge

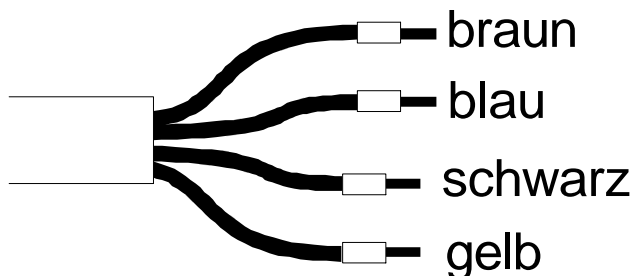
### Sender



= Plus

= Minus

### Empfänger

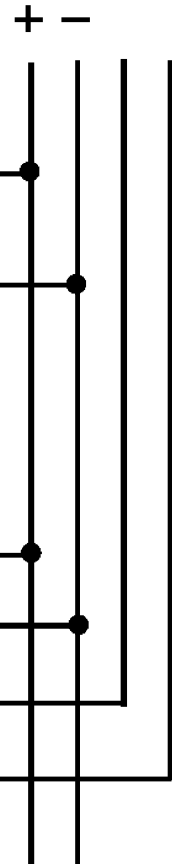


= Plus

= Minus

= Signal

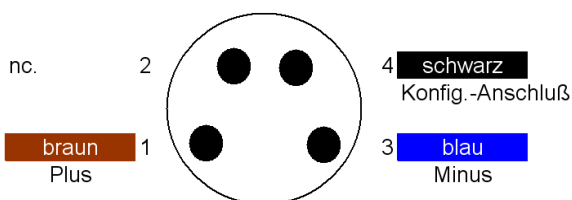
= Warn



### M8 Steckerbelegung

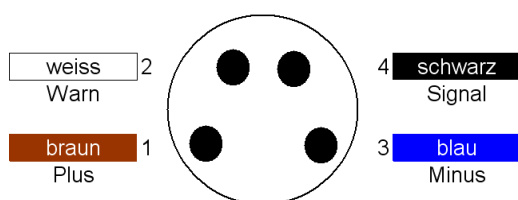
#### Senderleiste

Sicht auf Steckseite



#### Empfängerleiste

Sicht auf Steckseite



## Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme

- Beachten Sie die Einbauregeln (siehe unsere technische Information Lichtgitterleisten).
- Beeinflussen sich Leistenpaare untereinander, kommt es zu Funktionsstörungen. Leistenpaare können sich auch durch Reflexion untereinander beeinflussen.
- Maximal 1,5 Sekunden nach dem Einschalten des Empfängers ist das Lichtgitter betriebsbereit.
- Isolieren Sie unbenutzte Adern.
- Klemmen Sie bei Isolationsmessungen die Anschlüsse ab.
- Führen Sie eine Kalibrierung aus.

## Konformität

Das Lichtgitter der LA-Version trägt das **CE**- Kennzeichen und erfüllt die Anforderungen folgender Normen:



- Störaussendung: EN 61000-6-3:2001.
- Störfestigkeit: EN 61000-6-1:2001.



Die Lichtgitter sind keine zertifizierten Sicherheitslichtgitter nach EN 61496. Sie sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG mit Ergänzung 93/44/EMW, Anhang 4.

Sie dürfen daher nicht eingesetzt werden, um Gefahren von Personen abzuwenden.

## Technische Daten

Lichtgittergehäuse	Aluminium, natur eloxiert, frontseitige Abdeckung aus Kunststoff, dunkelrot. (Keine Reinigungsmittel verwenden, die Lösungsmittel enthalten!)
Anschluss	Fest angebrachte Leitungen der Länge 4 m vorkonfektioniert mit Aderendhülsen.
Sender	2-adrige Rundleitung, Ø ca. 4,9 mm; Mantel PVC für feste Montage.
Empfänger	4-adrige Rundleitung, Ø ca. 4,9 mm; Mantel PVC für feste Montage.
Betriebsspannung	24 Vdc (-15%..+20%) mit max. 5% Welligkeit. Verpolsicher. Geerdete Spannungsversorgung verwenden!
Leistungsaufnahme	ca. 8 W (gesamt)
Ausgänge	Kurzschlussfeste Halbleiterausgänge PNP Schaltstrom max. 200 mA
Betriebstemperatur	-10°C bis 45 °C
Reichweite <sup>1</sup>	ca. 0,7 ... 4 m (Kalibrierung erforderlich) werkseitige Voreinstellung ca. 4 m
Ansprechzeit	Parallele Strahlen: ca. 100 ms Diagonale Strahlen: ca. 200 ms
Maximale Strahlanzahl	32

<sup>1</sup> Gültig mit Standardprofil, Reichweite mit anderen Profilen siehe techn. Information Lichtgitterleisten.

## Bestellinformationen

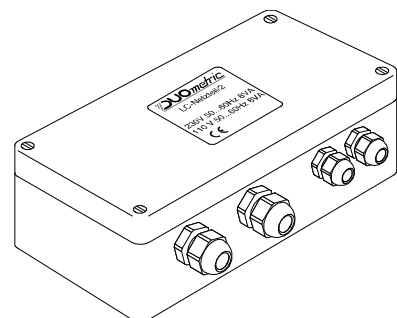
### Beispiel

LA16/112-2000A	Lichtgitterleistenpaar mit integrierter Auswertung <ul style="list-style-type: none"> <li>• (24 Vdc, PNP)</li> <li>• 16 strahlig</li> <li>• Strahlabstand ca. 112 mm</li> <li>• Profillänge 2000 mm Profilquerschnitt 12x24 mm, Aluminium natur eloxiert</li> <li>• 4 Bolzen oben, Zapfen unten</li> <li>• Schutzart IP54</li> </ul> Parametrierung: Standard*)
LA24/12,5-510I	Lichtgitterleistenpaar mit integrierter Auswertung <ul style="list-style-type: none"> <li>• (24 Vdc, PNP)</li> <li>• 24 strahlig</li> <li>• Strahlabstand ca. 12,5 mm</li> <li>• Profillänge 510 mm Profilquerschnitt 12x24 mm, Aluminium natur eloxiert</li> <li>• 2 Gewindestehbolzen M4x10 im Abstand von 400 mm</li> <li>• Schutzart IP54</li> </ul> Parametrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dunkelschaltend</li> <li>• Diagonale Strahlen</li> </ul>

\*) Standardwerte siehe Konfigurationstabelle. Vom Standard abweichende Parameter geben Sie bitte an.

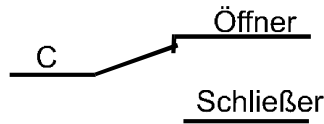
### Zubehör

- Interface, Anschlusskabel und PC-Konfigurations-Software (LA-Konfigurator)
- Netzteile mit Relaisausgang  
(Bitte separate Information anfordern)



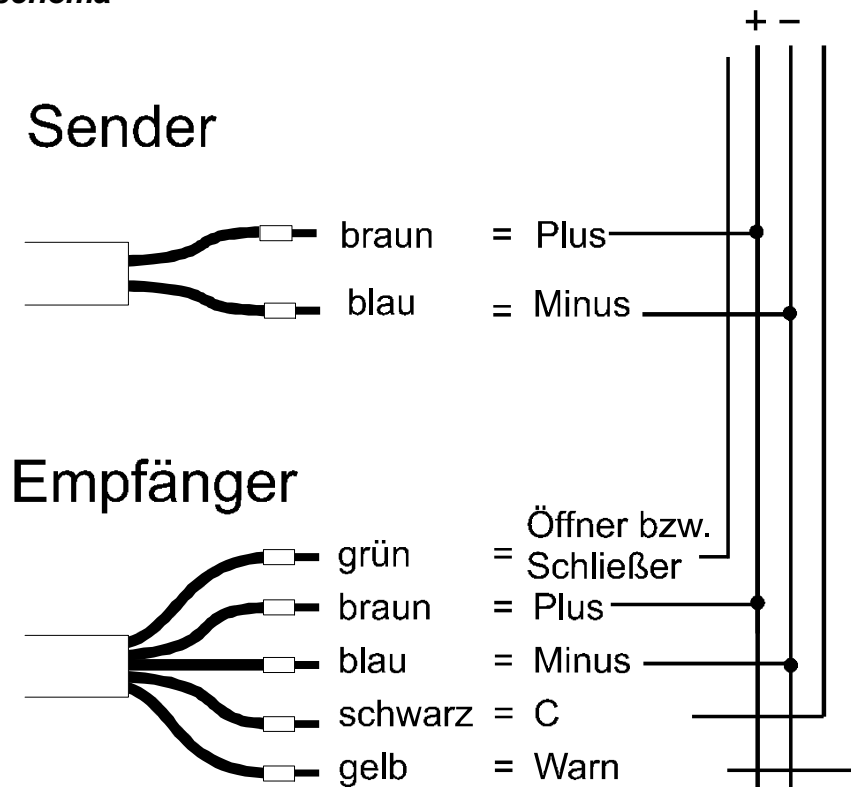
**Option: LA mit Relaisausgang**

**Potentialfreie Relaiskontakte**



Konfiguration	Öffner -RÖ		Schliesser -RS	
	Hellschaltend	Dunkelschalt.	Hellschaltend	Dunkelschalt.
Kontakt wenn Lichtgitter spannungsfrei	geschlossen		offen	
Kontakt bei Strahlunterbrechung	geschlossen	offen	offen	geschlossen
Kontakt bei „Überwachungsbereich frei“	offen	geschlossen	geschlossen	offen

**Anschlusschema**



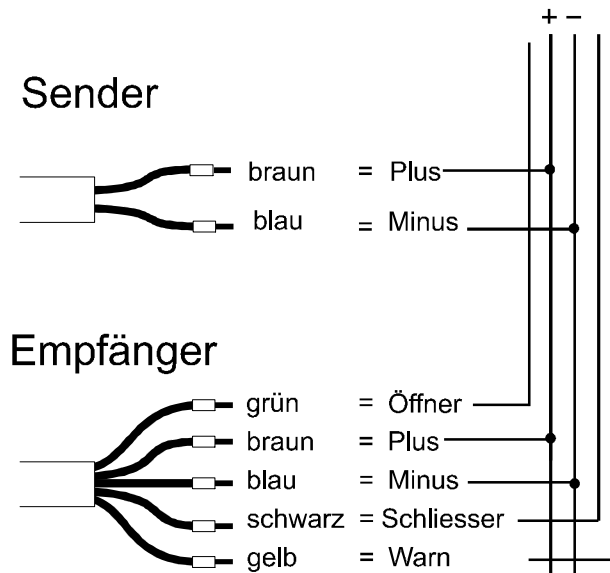
### Potentialgebundener Relaiskontakt

	-RP Plusschaltend	-RM Minusschaltend
Symbol		

Hellschaltend: Relais fällt bei Strahlunterbrechung ab.

Dunkelschaltend: Relais zieht bei Strahlunterbrechung an.

### Anschlussschema



### Technische Daten

Relaisausgang: max. 1 A, maximal 30 Vdc, bzw. 30 Vac.

Warnausgang bleibt PNP!

### Bestellbeispiel

LA16/112-2400A-RS	Lichtgitterleistenpaar mit integriertem Auswertegerät (24 Vdc, Relaisausgang) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• Relais als Schließer</li> </ul>
-------------------	---