

### Eigenschaften

- Tunnel-Leuchtdichtemessgerät zur zuverlässigen und genauen Messung der Leuchtdichte auf Oberflächen im Außen- und Innenbereich.
- 4-20 mA Stromschleifenausgang über dasselbe Stromkabel.
- Einfache Installation und Ausrichtung.



### Anwendungen

- Steuerung der Tunnelinnenbeleuchtung

### Beschreibung

Das Tunnelleuchtdichtemessgerät LUM420 misst die Leuchtdichte ( $\text{cd/m}^2$ ) einer Oberfläche und wandelt sie in ein Stromschleifensignal um.

Das 4-20-mA-Ausgangssignal dieses Leuchtdichtemessgeräts wird über dasselbe Netzkabel bereitgestellt, was eine einfache Installationsverdrahtung ermöglicht.

Es basiert auf einem Si-Fotosensor, der eine Empfindlichkeit nahe dem sichtbaren Licht und ein stabiles Verhalten bietet.

Es erfüllt die in CIE88:2004 festgelegten Spezifikationen sowie CEN:CR 14380:2003.

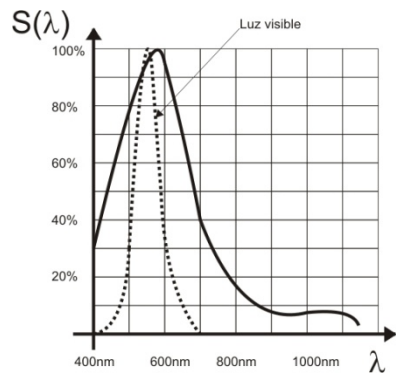
Hoher Schutzgrad für den Außenbereich und solide Ausführung in Edelstahl.

### Technische Daten Tunnelluminanzmessgerät

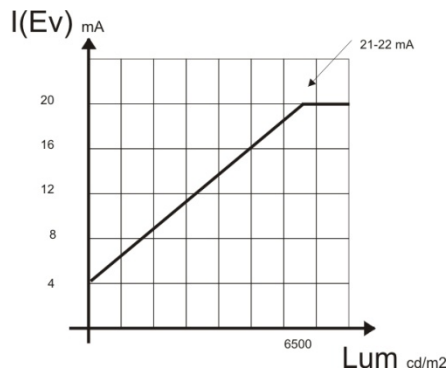
#### Parameter

Fütterung	12-30 VDC ( $\pm 10\%$ )
Ausgangsschild	4-20mA
Beleuchtungsbereich	0-6500cd/m <sup>2</sup>
Winkelfeld	20°
Linearität	<2%
Präzision	< $\pm 5\%$ FS
Spektrale Empfindlichkeit	max. bei 570nm
Stärke des Schutzes	IP66
Außenmaterial	Edelstahl
Betriebstemperatur	-30° - +60°
Feuchtigkeit	30 % - 80 % nicht kondensierend
Verbindung	2 m. Kabel
Einhaltung gesetzlicher Vorschriften	2004/108/EG 2006/95/EG

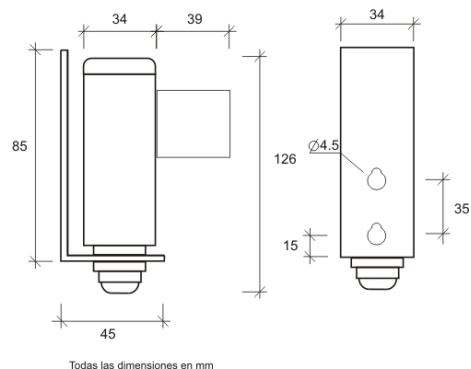
## Empfindlichkeit



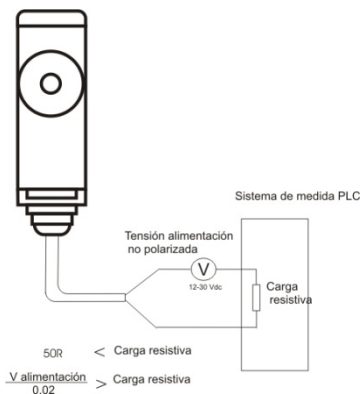
## Ausfahrt



## Maße



## Verbindung



## Tunnelbeleuchtung

Nachts muss der Leuchtdichtepegel in einem Tunnel konstant und gleich dem Pegel auf der zum Tunnel führenden Straße sein. Da jedoch tagsüber viel Außenlicht vorhanden ist, ist es notwendig, die Leuchtdichte am Tunneleingang zu erhöhen, hauptsächlich um einen Schwarzlocheffekt und damit eine Verringerung der visuellen Wahrnehmung zu vermeiden.

Auch am Ausgang des Tunnels muss die Leuchtdichte erhöht werden, um zu verhindern, dass Autofahrer durch Fremdlicht geblendet werden.

Damit sich die Augen des Fahrers leicht und schnell daran gewöhnen können, ist der erste Teil des Tunnels, der so genannte Schwellenbereich, für eine Entfernung, die dem sicheren Bremsweg entspricht, hell beleuchtet. Je höher die Geschwindigkeitsbegrenzung, desto größer der sichere Bremsweg. Ein Leuchtdichtemessgerät misst die durch Tageslicht erzeugte Leuchtdichte im Zugangsbereich aus sicherem Anhalteabstand. Es sendet Daten an einen Computer, der die Beleuchtungssysteme steuert.

Dank dieser starken Beleuchtung im Tunnelschwellenbereich kann ein Fahrer ein potenzielles Hindernis, das sich innerhalb des Tunnels befindet, von außerhalb des Tunnels sehen.

An die Schwellenzone schließt sich eine Übergangszone an, in der die Leuchtdichte schrittweise über eine Distanz reduziert wird, die immer durch die zulässige Geschwindigkeitsbegrenzung bestimmt wird. Dies dient dazu, die Akzeptabilitätskurve für die vom Auge wahrgenommene Verringerung der Leuchtdichte zu unterstützen und somit die zeitliche Anpassung zu steuern. Darüber hinaus verschwindet das visuelle Anpassungsproblem, sobald die Schwellenzone überschritten wurde.

Am Ende der Übergangszone wird die Leuchtdichte auf den Wert reduziert, der für die Beleuchtung der Innenzone des Tunnels gewählt wurde.

Der für die visuelle Wahrnehmung weniger kritische Abfahrtsbereich wird so beleuchtet, dass der Fahrer auf die Rückkehr zur Außenbeleuchtung und die Wahrnehmung von Hindernissen im Ausfahrtsbereich vorbereitet wird.

