

Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme

ACHTUNG

1.

Die Lichtschranke 1 verfügt über eine interne, selbstrückstellende Sicherung, um den Akku bei Überstrom (z.B. durch Defekte in Kabeln/Steckverbindungen) zu schützen.

Die Spannungsversorgung der Lichtschranke 1 sollte deshalb nur über den kleinen USB-C (kleiner USB-Anschluss, siehe Bild) erfolgen.

Hinweis: Bei Einspeisung der Spannungsversorgung über eine der beiden größeren USB-A Buchsen würde die Elektronik auch funktionieren, eine Absicherung der Komponenten / Akku ist dann jedoch nicht mehr gegeben.

2.

Die Versorgungsspannung durch einen Akku od. ein Netzteil darf 5,5V nicht überschreiten!
Bei höheren Spannungen wird das Modul zerstört. Bitte keine Ladegeräte, sondern nur Akkupacks mit 5V verwenden!

3.

Die Lichtschranke 1 ist nicht gegen Verpolung geschützt. Bei falscher Polung wird die Elektronik zerstört.

Es muss daher IMMER ein USB-C Standardkabel verwendet werden!

Bedienungsanleitung Zeitmesssystem mit LED-Anzeige

Zeitmesssystem für Übungsaufgaben

Das System erkennt anhand der angeschlossenen Komponenten automatisch die folgenden Konfigurationen:

Konfiguration 0: Ausrichten der Lichtschranke 1 ohne Anzeige

Konfiguration 1: Lichtschranke 1, Anzeige 1

Konfiguration 2: Lichtschranken 1 und 2, Anzeige 1

Konfiguration 3: Lichtschranke 1, Anzeige 1 und 2

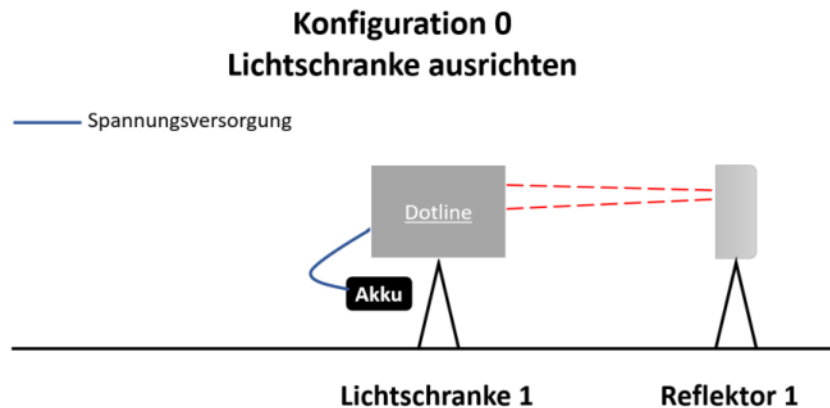
Standardablauf:

- Spannungsversorgung an Lichtschranke 1 anstecken
- Lichtschranke 1 bootet
- LED's R/G/B werden nacheinander für jeweils eine halbe Sekunde eingeschaltet, die Konfiguration wird ermittelt

Mögliche Ergebnisse der automatischen Konfigurationsermittlung

Konfiguration 0

Die Anzeige 1 ist nicht angeschlossen



Verwendung: Ausrichtefunktion der Lichtschanke 1

Standardablauf starten.

- Die rote LED leuchtet permanent
- Wenn die Lichtschanke 1 nicht korrekt ausgerichtet ist (der Laserstrahl wird nicht reflektiert), ertönt ein kontinuierliches Piepen.
- Sobald die Lichtschanke ausgerichtet ist, verstummt das Piepen und die grüne LED leuchtet.
- Die rote LED leuchtet weiter, bis ein Signalkabel an die Anzeige 1 angeschlossen ist.

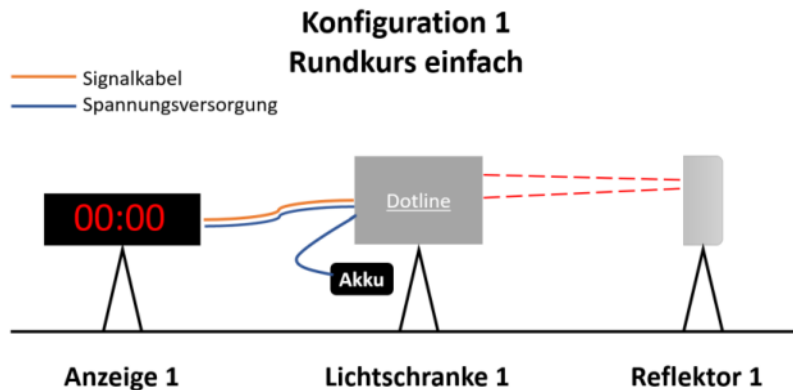
Ohne Signalkabel zur Anzeige 1 wird keine Messung gestartet.

Auch eine evtl. angeschlossene zweite Lichtschanke wird ohne angeschlossene Anzeige 1 ignoriert.

Da die Lichtschanke 2 über einen separaten Pieper verfügt, kann sie in dieser Situation ebenso ausgerichtet werden, ohne einen Ablauf der Zeitmessung zu starten.

Konfiguration 1

Die Anzeige 1 ist mit dem Signalkabel an die Lichtschranke 1 angeschlossen



Verwendung: Einfachmessung mit nur einer Lichtschranke für Start und Zielmessung an gleicher Position.

Ablauf: Startsignal durch LS 1 auslösen, Zielsignal durch gleiche LS auslösen, Ergebnisanzeige bleibt für eingestellte Zeit auf dem Master-Display stehen und wird anschließend genullt.

Nur die Anzeige 1 ist angeschlossen, keine weitere Lichtschranke angeschlossen.
(6,3mm Klinke nicht belegt).

- Standardablauf starten
- Bei dieser Konfiguration ertönt ein langer und ein kurzer Piep.
- Die LED's erlöschen.
- Danach ist die Zeitmessung aktiv.

Um Fehlmessungen zu vermeiden, müssen die Lichtschranken vorher ausgerichtet sein.

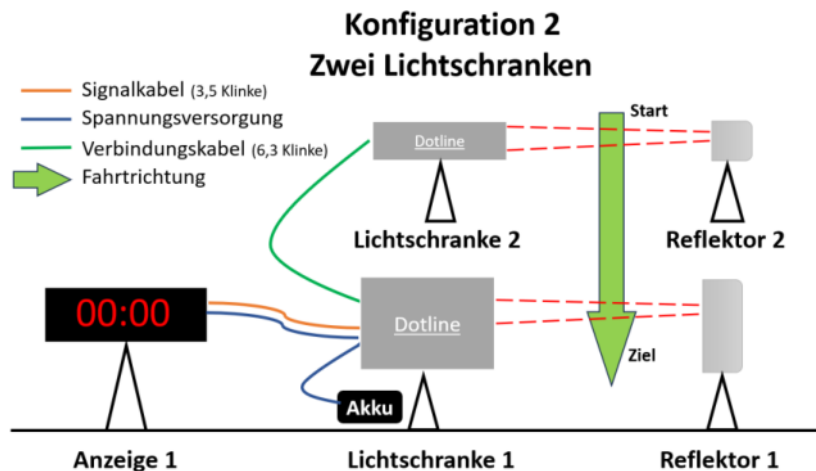
Detailablaufbeschreibung:

- In dieser Konfiguration wird die Anzeige 1 bei Unterbrechung des Lichtstrahls der Lichtschranke 1 gestartet und die Zeit läuft.
- Die grüne LED leuchtet permanent, solange die Zeitmessung läuft. Die rote LED leuchtet, solange die Lichtschranke unterbrochen wird.
- Wird die Lichtschranke danach erneut unterbrochen, stoppt die Zeit im Display.
- Nach Verlassen der Lichtschranke leuchtet die blaue LED auf und es läuft eine einstellbare Zeit ab (einstellbar an der Lichtschranke 1 zb. 0,1 bis 6 Sekunden).
- Nach Ende dieses Zeitraums wird die Anzeige zurückgesetzt und die LED's erlöschen. Der Ablauf beginnt von vorne, das nächste Fahrzeug kann die Lichtschranke 1 passieren.

Achtung: vergehen zwischen Start der Messung und Stop der Messung mehr als 90 Sekunden, wird die Anzeige 1 automatisch auf 00:00 zurückgesetzt.

Konfiguration 2

Die Anzeige 1 und die Lichtschranke 2 sind an die Lichtschranke 1 angeschlossen



Verwendung: Einfachmessung mit zwei Lichtschranken für Start und Zielmessung an unterschiedlicher Position.

Ablauf: Startsignal durch Lichtschranke 2 auslösen, Zielsignal durch Lichtschranke 1 auslösen, Ergebnisanzeige an der Anzeige 1 bleibt für eingestellte Zeit stehen und wird anschließend wieder genullt.

Anzeige 1 angeschlossen, Lichtschranke 1 und Lichtschranke 2 sind mit dem Signalkabel verbunden (6,3mm Klinke)

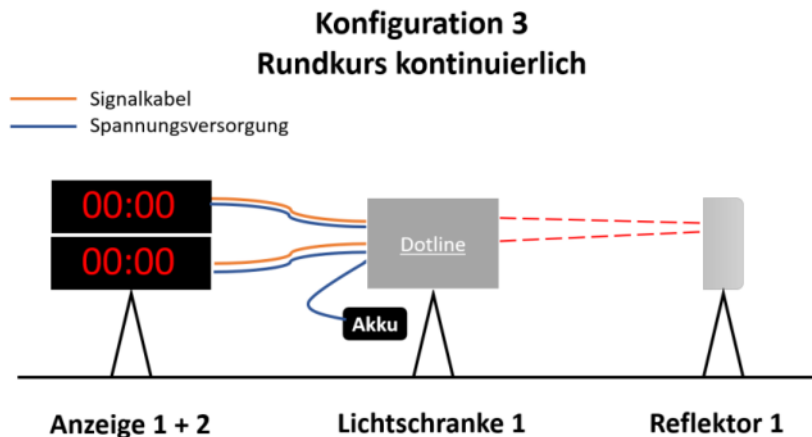
- Standardablauf starten
- Bei dieser Konfiguration ertönt ein langer Piep, gefolgt von zwei kurzen Piepsern.
- Die LEDs erlöschen
- Danach ist die Zeitmessung aktiv.

Detailablaufbeschreibung:

- Ablauf wie bei Konfiguration 1 mit folgendem Unterschied:
- Die Lichtschranke 2 **startet** die Zeitmessung.
- Diese wird nur durch die Lichtschranke 1 gestoppt.

Konfiguration 3

Die Anzeigen 1 und 2 sind an die Lichtschranke 1 angeschlossen



Verwendung: Kontinuierliche Messung mit einer Lichtschranke für Start und Zielmessung an gleicher Position, Zieldurchfahrt ist gleichzeitig Start der nächsten Messung.

Ablauf: Startsignal durch LS 1 auslösen, Zielsignal durch LS 1 auslösen, das Ergebnis bleibt auf Anzeige 1 für eingestellte Zeit stehen und wird anschließend genullt. Das Zielsignal ist gleichzeitig das Startsignal für die nächste Zeitmessung auf der Anzeige 2.

Anzeige 1 und Anzeige 2 sind an die Lichtschranke 1 angeschlossen.

- Standardablauf starten
- Bei dieser Konfiguration ertönt ein langer Piep, gefolgt von **DREI** kurzen Piepsen.
- Die LEDs erlöschen
- Die Zeitmessung ist aktiv
- Wichtig: Die zweite Lichtschranke wird in diesem Modus nicht unterstützt.

Detailablaufbeschreibung:

- Ablauf wie Konfiguration 1 mit folgendem Unterschied:
- Ein erstes Aktivieren der Lichtschranke 1 startet die Zeitmessung für die Anzeige 1.
- Ein zweites Aktivieren der Lichtschranke 1 stoppt die Anzeige 1 und startet gleichzeitig die Messung für die Anzeige 2.
- Nach Ablauf der einstellbaren Anzeigezeit wird die Anzeige 1 zurückgesetzt.
- Ein weiteres Aktivieren der Lichtschranke 1 stoppt die Anzeige 2 und startet erneut die Anzeige 1.
- Nach Ablauf der Anzeigezeit wird dann die Anzeige 2 zurückgesetzt.
- Dieser Ablauf kann beliebig oft ständig wiederholt werden.
- Sobald zwischen zwei Lichtschranken-Unterbrechungen mehr als 90 Sekunden vergehen, wird das gerade laufende Display angehalten (90:00) und nach weiteren 2 Sekunden zurückgesetzt.
- Die Zeitmessung wird danach neu initialisiert., d.h. daß beim erneuten Durchfahren der Lichtschranke 1 zuerst wieder die Anzeige 1 neu gestartet wird.

Möglicher Lieferumfang:

DOC 1 (Starter-Set)

- 1 x Koffer abschließbar
- 1 x Anzeige 1 mit angeschraubten Displayhalter mit Stativaufnahme
- 1 x Stativ mit Schnellhebelhalterung (für: Anzeige 1)
- 1x Lichtschranke 1 inkl. Stativ mit Schnellhebelhalterung
- 1 x Reflektor inkl. Stativ (ca. 4,5 Meter Durchfahrtsbreite)
- 1 x Akku 5,5 V
- 1 x Akkuhalter
- 1 x Kabelsatz bestehend aus:
 - 1 x USB-A auf Rund ggfls. mit Verlängerung auf gesamt ca. 5 m (Stromversorgung für Anzeige 1)
 - 1 x Klinke 3,5 auf 3,5, ca. 5m (Signalkabel Anzeige 1)
 - 1 x USB-A auf USB-C (Spannungsversorgung Lichtschranke 1)

DOC 2 (Expert-Set) (Wie DOC 1 aber zzgl: 1 x Anzeige 2 + Lichtschranke 2 + 1 x 50m Kabel)

- 1x DOC 1
- 1 x Anzeige 2 mit angeschraubten Displayhalter mit Stativaufnahme
- 1x Lichtschranke 2 inkl. Stativ mit Schnellhebelhalterung
- 1 x Reflektor inkl. Stativ (ca. 4,5 Meter Durchfahrtsbreite)
- 1 x Akku 5,5 V
- 1 x Kabelsatz bestehend aus:
 - 1 x USB-A auf Rund ggfls. mit Verlängerung auf ca. 5 m (Stromversorgung für Anzeige 2)
 - 1 x Klinke 3,5 auf 3,5, ca. 5m (Signalkabel Anzeige 2)
 - 1 x 50 m Signalkabel 6,3mm (Signal- und Spannungsversorgung für Lichtschranke 2)

Zusätzlich verfügbare Optionen:

- 1 x 4-fach Reflektor für vergrößerte Durchfahrtsbreite ca. 6 Meter.
 - ermöglicht auch einfacheres Ausrichten der Lichtschranken bei geringeren Durchfahrtsbreiten
- 1 x Anzeige mit angeschraubten Displayhalter inkl. Kabelsatz.
 - 1 x USB-A auf Rund ggfls. mit Verlängerung auf gesamt ca. 5 m (Stromversorgung für Anzeige)
 - 1 x Klinke 3,5 auf 3,5, ca. 5m (Signalkabel Anzeige)
- 1 x Lichtschranke 2 inkl. 1 x Reflektor mit zugehörigen Stativaufnahmen und inkl. 2 x Stativ.
- 1 x 50 Meter Kabel mit 2 x 6,3 mm Klinke zum Anschluss Slave-LS.
- 1 x Verbinder für 50m Kabel (6,3mm Klinke).
- 2 x Akkupack 5V (battery bank) inkl. Doppelhalter Akkupack und USB-C Kabel.

SERVICE:

Test-Funktion Lichtschanke 1:

Die Testfunktion wird folgendermaßen aktiviert:

Beim Einschalten des Controllers muss der Taster so lange gedrückt bleiben, bis die R/G/B-LED Sequenz beendet ist und das Gerät 5 mal kurz piepst folgt.

Danach kann der Taster losgelassen werden und der Testmodus ist aktiv.

Im Testmodus können folgende Funktionen getestet werden:

- Beim kurzzeitigen Drücken des Tasters werden die Trigger-Eingänge der angeschlossenen Anzeigen aktiviert.
Durch mehrfaches Betätigen des Tasters können somit die Funktionen der Anzeigen überprüft werden:

- Start
- Stop
- Reset

Weiterhin kann überprüft werden, ob die angeschlossenen Komponenten erkannt wurden:

- Grüne LED blitzt sehr kurz auf (im Abstand von einer halben Sekunde): keine Anzeige 1 angeschlossen.
- Grüne LED leuchtet permanent: Anzeige 1 angeschlossen.
- Rote LED leuchtet: Anzeige 2 angeschlossen.
- Blaue LED leuchtet: 6,3mm Klinkenbuchse belegt (Lichtschanke 2 angeschlossen)



DotLine GmbH
Ludwig-Erhard-Allee 49
33719 Bielefeld

Phone + 49 (0)521 238312-0
email: info@dot-line.de

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachstehende Einheit:

Zeitmesssystem Dotline OptiSense Classic

den einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:

EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Niederspannungsrichtlinie	2014/30/EU
EMC Richtlinie	2014/30/EU
RoHS Richtlinie	2001/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 62368-1:2014/AC:2025-1 Elektrische Sicherheit (LVD)

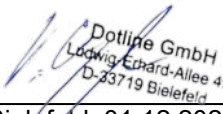
EN 61000-6-3:2007+A1:211 Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61000-6-3:2005 Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 55032:2015 Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 63000:2018 RoHS

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:


DotLine GmbH
Ludwig-Erhard-Allee 49
D-33719 Bielefeld
Bielefeld, 01.12.2025

Handelsregister
Amtsgericht Bielefeld HRB 38174
Geschäftsleitung
Dipl.-Ing. Tobias Kaufhold