

# Betriebsanleitung **HISIC450**

Überhöhenkontrolle



## Dokument-Information

---

### Dokument-Identifikation

Titel: Betriebsanleitung HISIC450  
Bestellnummer: 8029830  
Version: 1.1  
Stand: 2013-03

### Beschriebenes Produkt

Produktname: HISIC450

### Hersteller

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Deutschland

### Warenzeichen

Produktbezeichnungen in diesem Dokument sind möglicherweise ebenfalls Warenzeichen und werden hier nur zum Zweck der Identifikation verwendet.

### Original-Dokumente

Die deutsche Ausgabe 8029830 dieses Dokuments ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Für die Richtigkeit einer nicht autorisierten Übersetzung übernimmt die Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG keine Gewährleistung. Kontaktieren Sie im Zweifelsfall die Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG oder Ihren lokalen Vertreter.

### Rechtliche Hinweise

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

## Glossar

---

**Fachkraft:** Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragene Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen kann.

**Sachkundige Person:** Person, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragene Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen kann.

**Unterwiesene Person:** Person, die über die ihr übertragenen Aufgaben und mögliche Gefahren unterrichtet und über die notwendigen Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

## Warnsymbole

---



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch elektrische Spannung

## Signalwörter

---

### **GEFAHR**

Unmittelbare Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

### **WARNUNG**

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

### **VORSICHT**

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen *und/oder* Gefahr eines Sachschadens.

## Hinweissymbole

---



Wichtige technische Information für dieses Gerät



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Zusatzinformation



Tipp

<b>1</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b> .....	5
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	6
1.2	Grundlegende Informationen .....	6
1.2.1	Informationstiefe dieser Betriebsanleitung .....	6
1.2.2	Gültigkeitsbereich und Identifikation der Geräteversion .....	6
1.2.3	Vorgesehener Anwender .....	6
1.2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	7
2.1	Funktionsprinzip .....	8
2.2	Besondere Eigenschaften .....	8
2.3	Gerätevarianten .....	8
2.4	Lieferumfang .....	9
2.5	Aufbau .....	9
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	11
3.1	Projektierung .....	12
3.1.1	Planung der Montage .....	12
3.1.2	Grenzen der Objekterkennung .....	13
3.2	Vorbereitung des Montageortes .....	14
3.3	Montage .....	14
3.4	Elektroinstallation .....	14
3.5	Justierung .....	15
3.5.1	Sender und Empfänger manuell ausrichten .....	15
3.5.2	Lichtempfang justieren .....	15
3.5.3	Verzögerungszeit einstellen .....	16
3.6	Montage abschließen .....	16
<b>4</b>	<b>Signalauswertung</b> .....	17
4.1	Einfache UND-Schaltung .....	18
4.2	Richtungsabhängige Auswertung .....	19
4.3	Richtungsabhängige Auswertung mit Störmeldung .....	20
4.4	Signalpegel der Ausgänge .....	21
4.4.1	Detektion eines Objekts .....	21
4.4.2	Funktionsweise des Alarmausgangs .....	21
<b>5</b>	<b>Außerbetriebnahme</b> .....	23
5.1	Demontage .....	24
5.2	Entsorgung .....	24
<b>6</b>	<b>Wartung</b> .....	25
6.1	Wartungsarbeiten .....	26
<b>7</b>	<b>Fehlerdiagnose</b> .....	27
7.1	Störungsbeseitigung .....	28
<b>8</b>	<b>Technische Unterlagen</b> .....	29
8.1	Betriebsdaten .....	30
8.2	Abmessungen .....	31

# HISIC450

## 1 Zu Ihrer Sicherheit

Sicherheitshinweise  
Bestimmungsgemäße Verwendung  
Pflichten des Betreibers

## 1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Lesen und beachten Sie stets alle Sicherheits- und Warnhinweise der vorliegenden Betriebsanleitung.



### **WARNUNG: Gefahr durch defektes Gerät**

Die Sicherheit des HISIC450 ist wahrscheinlich nicht mehr gegeben:

- wenn es sichtbare äußere Schäden aufweist.
- wenn Feuchtigkeit eingedrungen ist.
- wenn es unter nicht zulässigen Bedingungen gelagert oder betrieben wurde.

In diesen Fällen:

- ▶ HISIC450 außer Betrieb setzen, allpolig vom Netz trennen und gegen unbefugte Inbetriebnahme sichern.



### **WARNUNG: Gefahren durch elektrische Spannung**

- ▶ Die Schutzleiter-Verbindungen nicht unterbrechen.

## 1.2 Grundlegende Informationen

### 1.2.1 Informationstiefe dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält eine grundlegende Beschreibung der Überhöhenkontrolle HISIC450 und leitet zu Installation, Betrieb und Wartung an.

Sie enthält außerdem Hinweise zum sicheren Betrieb des HISIC450.

Lesen und beachten Sie die entsprechenden Kapitel in der Betriebsanleitung.

### 1.2.2 Gültigkeitsbereich und Identifikation der Geräteversion

Diese Betriebsanleitung ist gültig für HISIC450 ab Dat-Code 0807.

Der Dat-Code des HISIC450 befindet sich auf dem Typenschild an der Oberseite des Senders und des Empfängers.

### 1.2.3 Vorgesehener Anwender

Das HISIC450 darf nur von Fachkräften installiert werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

#### **Verantwortung des Anwenders**

- Betreiben Sie HISIC450 ausschließlich entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung (→ § 1.2.4).
- Setzen Sie HISIC450 nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein.
- Beachten Sie alle Angaben in dieser Betriebsanleitung und betreiben Sie HISIC450 ausschließlich wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für künftige Verwendung auf.
- Geben Sie diese Betriebsanleitung an einen neuen Besitzer weiter.
- Verändern Sie am und im Gerät keine Bauteile.
- Beachten Sie zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die am Einsatzort geltenden lokalen Gesetze, Vorschriften und Betriebsanweisungen.

### 1.2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das HISIC450 dient zur Erkennung überhoher Fahrzeuge vor Tunnelportalen, Brücken, Parkhäusern oder ähnlichen Bauwerken.

Das Gerät ist kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

# HISIC450

## 2 Produktbeschreibung

Funktionsprinzip  
Geräteeigenschaften  
Aufbau

## 2.1 Funktionsprinzip

Die Überhöhenkontrolle HISIC450 besteht aus zwei Lichtschranken, die in gleicher Höhe gegenläufig montiert werden. Zwei Lichtschranken werden eingesetzt, um Fehlalarme durch Vögel, Blätter oder andere Objekte zu reduzieren. Die Zuverlässigkeit lässt sich noch weiter erhöhen, wenn zusätzlich zu den Lichtschranken Induktionsschleifen verwendet werden.

Einige Möglichkeiten zur Auswertung der Signale der Lichtschranken sind in → S. 17, §4 beschrieben.

## 2.2 Besondere Eigenschaften

- Hohe Lichtintensität für den Einsatz bei fast jeder Wetterlage.
- Widerstandsfähig gegen Schnee, Regen und Staub.
- Gehäuse aus Aluminium mit korrosionshemmender Beschichtung.
- Beheizte Frontscheiben gegen Vereisung oder Kondensfeuchtigkeit.
- Weitgehend unempfindlich gegen Fremdlicht.
- Optische Ausrichthilfe integriert.
- Weitgehend wartungsfrei.

## 2.3 Gerätevarianten

- HISIC450-R250
  - 24...240 V UC (+10 % / -25 %)
  - Relais-Ausgang, 10 ms Reaktionszeit
  - Max. 10 Schaltungen pro Sekunde
  - t = ca. 0,5...12 s
- HISIC450-P250
  - 10...60 V DC (Grenzwerte)
  - PNP-Ausgang, 500 µs Reaktionszeit
  - Max. 1000 Schaltungen pro Sekunde
  - Zusätzlicher Testeingang und Verschmutzungsmeldung
  - t = ca. 0,015...0,3 s oder ca. 0,5...12 s
- HISIC450-N250
  - 10...60 V DC (Grenzwerte)
  - NPN-Ausgang, 500 µs Reaktionszeit
  - Max. 1000 Schaltungen pro Sekunde
  - Zusätzlicher Testeingang und Verschmutzungsmeldung
  - t = ca. 0,015...0,3 s oder ca. 0,5...12 s

### Zuordnung der Sender/Empfängertypen zu den Gerätevarianten

Gerätevariante	Sender	Empfänger
HISIC450-R	WS45-U250	WE45-R250
HISIC450-N	WS45-D250	WE45-N250
HISIC450-P	WS45-D250	WE45-P250

2.4

**Lieferumfang**

Im Lieferumfang des HISIC450 sind enthalten:

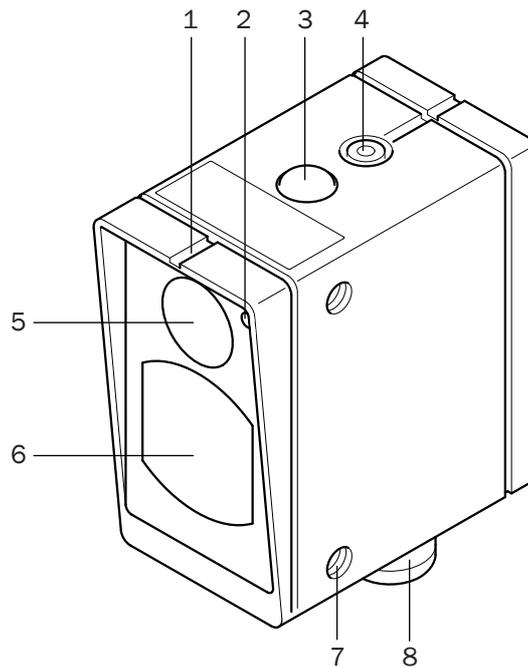
- 2 Sender (WS45) inkl. Befestigungsschrauben
- 2 Empfänger (WE45) inkl. Befestigungsschrauben
- 4 Kugelgelenkhalter aus Edelstahl
- 4 Wetterschutzhauben aus Edelstahl inkl. Befestigungsschrauben

2.5

**Aufbau**

Bild 1

Aufbau



1	Visiernut
2	Empfangsanzeige
3	Okular für Ausrichthilfe (nur bei Empfänger)
4	Betriebsanzeige
5	Sucher-Objektiv für Ausrichthilfe
6	Empfangsöffnung für Infrarotstrahl
7	Befestigungsgewinde M6 - 8 mm tief
8	Anschluss mit Kabel-Verschraubung



# HISIC450

## 3 Installation

Projektierung  
Montage  
Elektroinstallation  
Justage

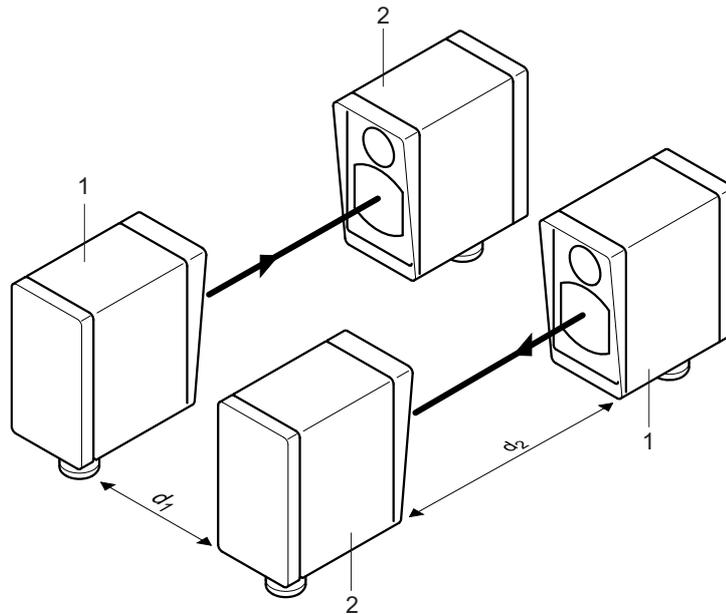
### 3.1 Projektierung

#### 3.1.1 Planung der Montage

Folgende Punkte müssen bei der Planung der Montage beachtet werden:

- Der Abstand zwischen den beiden Lichtschranken ( $d_1$  in → Bild 2) beträgt üblicherweise 1 m.
- Maximale Messdistanz ( $d_2$  in → Bild 2) siehe → S. 30, §8.1.

Bild 2 Abstände und Anordnung der Lichtschranken



1	Sender (WS45)
2	Empfänger (WE45)

- Die Montagehöhe (Gehäuseoberkante) entspricht der zu erkennenden maximalen Fahrzeughöhe.
- Die beiden Lichtschranken müssen so montiert werden, dass die Richtung der Lichtstrahlen gegenläufig ist. Auf jeder Straßenseite muss also ein Sender und ein Empfänger montiert werden (siehe → Bild 2).
- Sonnenlicht darf nicht direkt oder über eine Reflexion in die Optik des Empfängers scheinen.
- Für Lichtschranken, die im Freien verwendet werden, muss ein Überspannungsschutz montiert werden, da Überspannungen durch Gewitter nicht innerhalb der Geräte abgeleitet werden können.
- Um die Zuverlässigkeit zu erhöhen, wird empfohlen, zusätzlich zu den Lichtschranken Induktionsschleife zu verwenden.

## 3.1.2

**Grenzen der Objekterkennung****Minimaler Objektdurchmesser**

Damit Objekte erkannt werden, müssen sie die Empfangsoptik der Lichtschraken für die Dauer der Reaktionszeit vollständig abdecken. Bewegte Objekte müssen daher umso größer sein, je schneller sie sich bewegen. Die Mindestgröße eines Objektes hängt somit von der Geschwindigkeit des Objekts, der Reaktionszeit der Lichtschrake und der Größe der Empfangsoptik ab und ergibt sich aus folgender Formel:

$$D_{\min} = B + t_R \cdot v$$

$D_{\min}$  = Minimaler Objektdurchmesser  
 $B$  = Breite der Empfangsoptik  
 $t_R$  = Reaktionszeit der Lichtschrake  
 $v$  = Geschwindigkeit des Objekts

Beispiel:

- Breite der Empfangsoptik: 35 mm
- Reaktionszeit der Lichtschrake: 500  $\mu$ s
- Maximale Objektgeschwindigkeit: 100 km/h ( $\approx 27,8$  m/s)

Dadurch ergibt sich folgender minimaler Objektdurchmesser:

$$D_{\min} = 35\text{mm} + 500\mu\text{s} \cdot 27,8\frac{\text{m}}{\text{s}} = 48,9\text{mm}$$

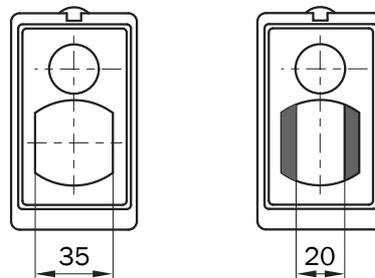
Falls auch kleinere Objekte erkannt werden sollen, kann die Breite der Empfangsoptik bis auf 20 mm verkleinert werden, indem Schwarzlack aufgetragen wird (siehe  $\rightarrow$  Bild 3).



Durch das Auftragen von Schwarzlack verringert sich die Lichtintensität, was eine höhere Fehleranfälligkeit bei schlechten Wetterbedingungen zur Folge haben kann.

Bild 3

Verkleinerung der Empfangsoptik

**Minimale Objektgeschwindigkeit**

Um einen Alarm auszulösen, müssen beide Lichtschraken innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls das Objekt erkennen. Dies setzt eine gewisse Mindestgeschwindigkeit des Objekts voraus, unterhalb derer kein Alarm verursacht wird. Diese Mindestgeschwindigkeit hängt vom Abstand der beiden Lichtschraken ( $d_1$  in  $\rightarrow$  Bild 2) und von dem Zeitintervall ab.

Beispiel:

- Minimale Objektgeschwindigkeit: 5 km/h ( $\approx 1,39$  m/s)
- Abstand der Lichtschraken: 1 m
- Benötigte Zeit für die Strecke zwischen den beiden Lichtschraken:  
 $1\text{ m} / 1,39\text{ m/s} = 0,72\text{ s}$

Somit muss das in der Signalauswertung verwendete Zeitintervall mindestens 0,72 s betragen.

### 3.2 Vorbereitung des Montageortes

- ▶ Arbeitsort absichern.
- ▶ Strom für Werkzeug bereitstellen.
- ▶ Hubwagen oder stabile Leiter bereitstellen.

### 3.3 Montage

Montagearbeiten dürfen nur von erfahrenen Fachkräften durchgeführt werden.

Voraussetzung: Geeignete Masten oder ähnliches mit der gewünschten Messhöhe und in den erforderlichen Abständen (siehe → S. 12, Bild 2) sind vorhanden.

- 1 Die vier Kugelgelenkhalter in der gewünschten Messhöhe montieren.
- 2 Sender und Empfänger an die Kugelgelenkhalter der sich gegenüberliegenden Masten montieren und grob ausrichten. Dabei darauf achten, dass auf jeder Straßenseite jeweils ein Sender und ein Empfänger montiert wird, so dass die Richtung der Lichtstrahlen gegenläufig ist (siehe → S. 12, Bild 2).

### 3.4 Elektroinstallation



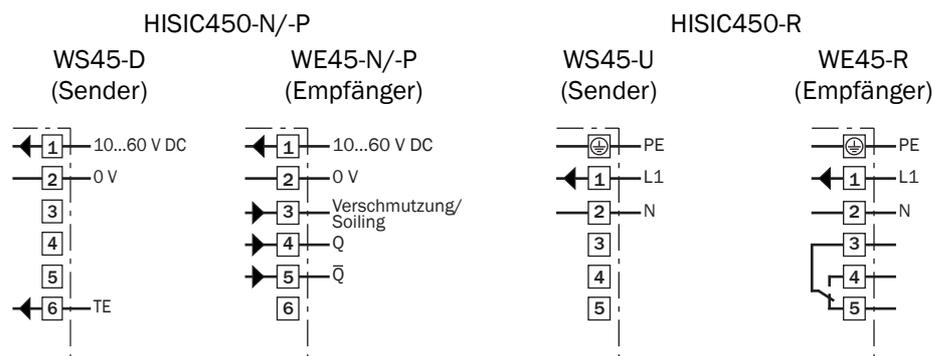
**WARNUNG: Gefahr durch elektrische Spannung.**

- ▶ Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Bei allen Installationsarbeiten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten.
- ▶ Geeignete Schutzmaßnahmen gegen örtliche und anlagenbedingte Gefahren treffen.

Voraussetzung: Versorgungsleitung ist spannungsfrei.

- 1 Deckel des Senders und des Empfängers öffnen. Dabei sicherstellen, dass kein Schmutz in die Geräte gelangt.
- 2 Kabel-Verschraubung lösen und Dichtungsstopfen entfernen.
- 3 Versorgungsleitung durch die Kabel-Verschraubung führen und gemäß → Bild 4 anschließen.

Bild 4 Anschlussschema



Irrtümer und Änderungen vorbehalten

Die Empfänger WE45-N/-P haben antivalente Schaltausgänge (siehe auch → S. 21, §4.4):

Anschluss	WE45-N	WE45-P
$\bar{Q}$	Dunkelschaltend. Bei Lichtunterbrechung ist der Ausgang LOW	Dunkelschaltend. Bei Lichtunterbrechung ist der Ausgang HIGH
Q	Hellschaltend. Bei Lichtempfang ist der Ausgang HIGH	Hellschaltend. Bei Lichtempfang ist der Ausgang LOW
Verschmutzung	Bei zu geringem Empfangssignal: Ausgang pulsierend 5/s	
TE	Testeingang: Der Sender wird ausgeschaltet.	

- Netzspannung gemäß Typenschild anlegen.  
Betriebsanzeige leuchtet.

### 3.5 Justierung

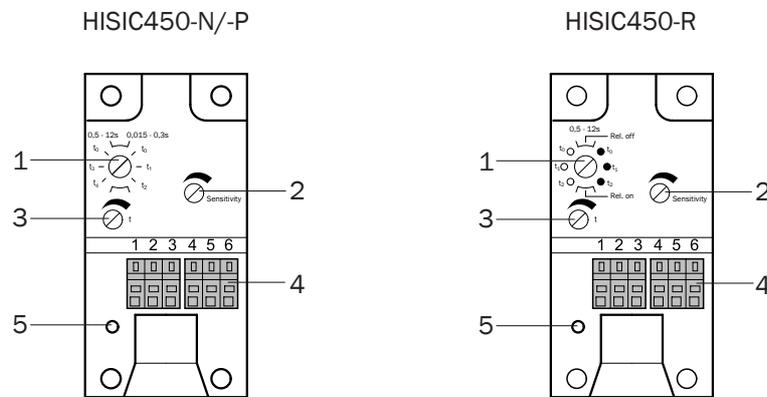
#### 3.5.1 Sender und Empfänger manuell ausrichten

Im Sender und Empfänger sind Ausrichthilfen integriert. Diese bestehen aus einem Okular mit einem Fadenkreuz, durch das man das gegenüberliegende Gerät sehen kann.

- Durch das Okular des Senders schauen und diesen durch horizontales und vertikales Schwenken auf den Empfänger einstellen.
- Durch das Okular des Empfängers schauen und diesen durch horizontales und vertikales Schwenken auf den Sender einstellen.

#### 3.5.2 Lichtempfang justieren

Bild 5 Einstellmöglichkeiten



1	Wahlschalter Zeitstufe
2	Wahlschalter Sensitivity (Empfindlichkeit)
3	Wahlschalter Zeitfeineinstellung
4	Klemmleiste
5	Schaltzustandsanzeige

- Den Wahlschalter *Sensitivity* auf Maximum stellen.  
Empfangsanzeige am Empfänger leuchtet permanent.
- Wenn die Empfangsanzeige blinkt oder nicht leuchtet, Sender und Empfänger reinigen bzw. neu justieren.
- Den Strahlengang mit einem Objekt unterbrechen.  
Die Empfangsanzeige muss erlöschen.

- 4 Wenn die Empfangsanzeige weiterhin leuchtet oder blinkt, die Empfindlichkeit am Wahlschalter *Sensitivity* so lange reduzieren, bis sie erlischt.
- 5 Das Objekt aus dem Strahlengang entfernen.  
Die Empfangsanzeige muss wieder aufleuchten.
- 6 Wenn sie nicht leuchtet, die Empfindlichkeit so lange verändern, bis die Schaltschwelle korrekt eingestellt ist.

### 3.5.3 Verzögerungszeit einstellen

Kriterien zur Wahl der Verzögerungszeit → S. 17, §4.

- 1 Zeitstufe wählen:
  - HISIC450-R:
    - $t_1$  rechts: Dunkelschaltend mit Einschaltverzögerung 0,5...12 s
    - $t_2$  rechts: Dunkelschaltend mit Ausschaltverzögerung 0,5...12 s
    - $t_1$  links: Hellschaltend mit Einschaltverzögerung 0,5...12 s
    - $t_2$  links: Hellschaltend mit Ausschaltverzögerung 0,5...12 s
    - $t_0$ : Aus
  - HISIC450-N/-P:
    - $t_1$ : Einschaltverzögerung 0,015...0,3 s
    - $t_2$ : Ausschaltverzögerung 0,015...0,3 s
    - $t_3$ : Einschaltverzögerung 0,3...12 s
    - $t_4$ : Ausschaltverzögerung 0,3...12 s
    - $t_0$ : Aus
- 2 Den Wahlschalter *Zeitfeineinstellung* im/gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Verzögerungszeit zu erhöhen/zu reduzieren.

### 3.6 Montage abschließen

- 1 Dichtflächen, Dichtungen und Verschraubung des Deckels kontrollieren.
- 2 Deckel aufsetzen und verschrauben.
- 3 Auf jeden Sender und Empfänger eine Wetterschutzhaube montieren.

# HISIC450

## 4 Signalauswertung

Die Signale der Lichtschranken des HISIC450 können über eine externe SPS (nicht im Lieferumfang des HISIC450) ausgewertet werden. Hierzu gibt es viele Möglichkeiten. Beispielhaft werden in → §4.1 eine einfache hardware-seitige Verdrahtung und in → §4.2 und → §4.3 zwei Möglichkeiten der Signalauswertung mittels SPS beschrieben.

#### 4.1 Einfache UND-Schaltung

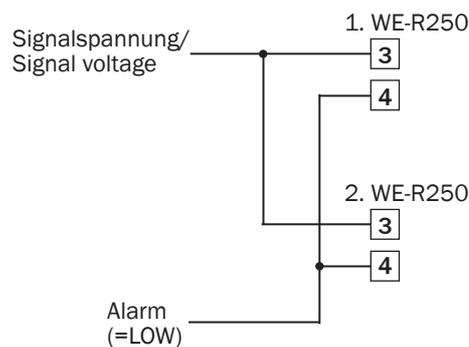
Diese Auswertung empfiehlt sich nur für die Gerätevariante HISIC450-R.

- 1 Für die erste Lichtschranke in Fahrtrichtung eine Ausschaltverzögerung passend zur minimalen Objektgeschwindigkeit (siehe → S. 13, §3.1.2; empfohlen wird ca. 2 s) einstellen (siehe → S. 16, §3.5.3).
- 2 Für die zweite Lichtschranke eine Ausschaltverzögerung von mindestens 0,5 s einstellen.
- 3 Die Ausgänge der beiden Lichtschranken hardware-seitig in Serie schalten.

Bei dieser Auswertung ist keine Reduktion von Fehlalarmen durch Richtungserkennung möglich.

Die in → Bild 6 gezeigte Verdrahtung bei hellerschaltender Lichtschranke ist eine empfohlene Lösung zur Drahtbruchsicherheit.

Bild 6 Verdrahtung bei UND-Schaltung

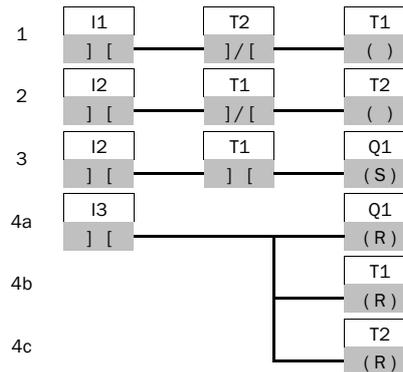


### 4.2 Richtungsabhängige Auswertung

Diese Auswertung kann auf verschiedene SPS-Arten realisiert werden. Beispielhaft wird im Folgenden ein Programm beschrieben, dass sich an den Kontaktplan des Steuerrelais „easy“ von Moeller anlehnt.

Bei dieser Auswertung muss zuerst ein Signal von der ersten Lichtschranke kommen, dann ein Signal von der zweiten. Wenn zuerst ein Signal von der zweiten Lichtschranke kommt, werden Signale von der ersten Lichtschranke so lange unterdrückt, bis die zweite Lichtschranke wieder frei ist und die Verzögerungszeit T2 abgelaufen ist.

Bild 7 Richtungsabhängige Auswertung



I1	Signal von erster Lichtschranke in Fahrtrichtung [1]
I2	Signal von zweiter Lichtschranke in Fahrtrichtung 1
I3	Quittierungseingang
Q1	Alarmausgang
T1	Rückfallverzögertes Relais für erste Lichtschranke in Fahrtrichtung; Verzögerungszeit min. gemäß → S. 13, §3.1.2
T2	Rückfallverzögertes Relais für zweite Lichtschranke in Fahrtrichtung; Verzögerungszeit = einige Sekunden

[1]Empfehlung zur Drahtbruchsicherheit: Lichtschranken hellerschaltend einstellen, die Eingänge I1 bzw. I2 der SPS invertieren und jeweils mit Q verbinden

Zeile 1: T1 wird angesteuert, wenn T2 nicht aktiv ist, d. h. wenn die erste Lichtschranke zuerst unterbrochen wurde.

Zeile 2: T2 wird angesteuert, wenn T1 nicht aktiv ist, d. h. wenn die zweite Lichtschranke zuerst unterbrochen wurde.

Zeile 3: Überhöhenalarm (Q1) wird ausgelöst, wenn I2 ausgegeben wird, während T1 noch aktiv ist, d. h. wenn die zweite Lichtschranke unterbrochen wird, bevor die Verzögerungszeit der ersten Lichtschranke abgelaufen ist.

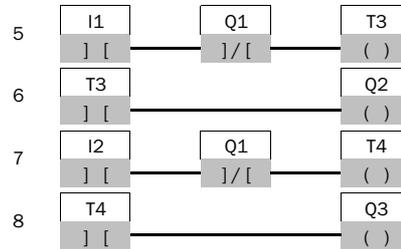
Zeilen 4a bis 4c: Der Alarm wird quittiert, wenn der Lichtweg bei beiden Lichtschranken wieder frei ist.

Die Verzögerungszeit der Lichtschranken (siehe → S. 16, §3.5.3) sollte so hoch eingestellt werden, dass die SPS die Signale auch sicher einlesen kann (abhängig von der verwendeten SPS und ggf. ihrer Zykluszeit).

### 4.3 Richtungsabhängige Auswertung mit Störmeldung

Diese Auswertung ist eine Erweiterung der unter → §4.2 gezeigten Programmzeilen. Sie gibt eine Störmeldung bei einem dauerhaft unterbrochenen Lichtstrahl aus.

Bild 8 Erweiterung der richtungsabhängigen Auswertung



T3	Ansprechverzögertes Relais für erste Lichtschanke in Fahrtrichtung
T4	Ansprechverzögertes Relais für zweite Lichtschanke in Fahrtrichtung
Q2	Störmeldung für erste Lichtschanke in Fahrtrichtung
Q3	Störmeldung für zweite Lichtschanke in Fahrtrichtung

Wenn eine der beiden Lichtschranken für die Dauer der Ansprechzeit von T3/T4 unterbrochen wird, ohne dass ein Überhöhenalarm vorliegt, wird am Ausgang Q2 bzw. Q3 eine Störmeldung ausgegeben.

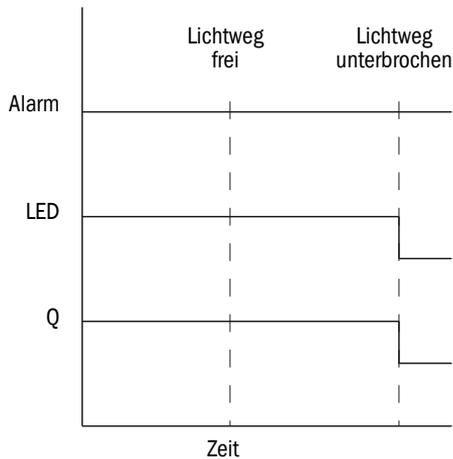
4.4

**Signalpegel der Ausgänge**

- Der Alarmausgang ist im regulären Betrieb „HIGH“.
- Der Alarmausgang pulsiert (5/s), wenn die Funktionsreserve „FR“ (Maß der Verschmutzung) auf  $<1,5$  sinkt.
- Der Alarmausgang geht auf „LOW“, wenn die Verbindung des Alarmausgangs unterbrochen wird (Drahtbruchsicherung).

4.4.1

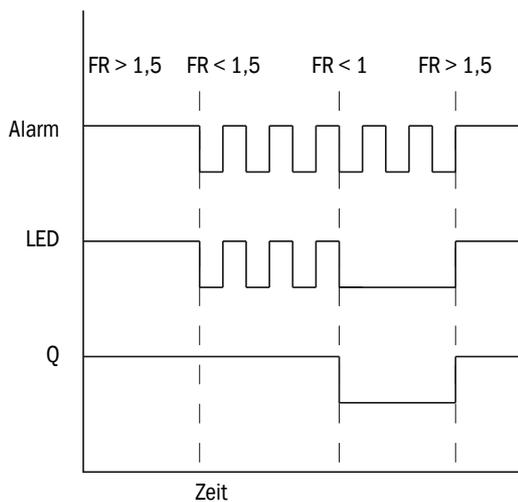
**Detektion eines Objekts**



Status	Lichtweg	Q	Alarm	Zustand
A	Nicht Unterbrochen (frei)	HIGH	HIGH	in Ordnung
B	Unterbrochen	LOW	HIGH	in Ordnung

4.4.2

**Funktionsweise des Alarmausgangs**



Status	Lichtweg	Q	Alarm	Zustand
C	FR <sup>[1]</sup> $< 1,5$	HIGH	Puls 5/s	Verschmutzung oder Nebel
D <sup>[2]</sup> <sup>[3]</sup>	FR $< 1$	LOW	Puls 5/s	Starke Verschmutzung oder dichter Nebel

- [1] Funktionsreserve
- [2] Zustand „D“ kann nur nach Zustand „C“ auftreten
- [3] Zustand „A“ wird wieder erreicht, wenn  $FR > 1,5$  wird

Irrtümer und Änderungen vorbehalten



# HISIC450

## 5 Außerbetriebnahme

Demontage  
Entsorgung

5.1 **Demontage**

- 1 Versorgungsleitung spannungsfrei schalten.
- 2 Sender und Empfänger abmontieren.
- 3 Elektronikbauteile ausbauen.

5.2 **Entsorgung**



Lokale Vorschriften zur Entsorgung beachten.

- 1 Elektronikbauteile im Elektronikschrott entsorgen.
- 2 Metallteile im Altmetall entsorgen.

# HISIC450

## 6 **Wartung**

Wartungsarbeiten

## 6.1

**Wartungsarbeiten**

- ▶ Bei Verschmutzung die Scheiben des Senders und des Empfängers reinigen.
- ▶ Einmal jährlich die Verschraubungen prüfen.

Die Gerätevarianten HISIC450-P und -N verfügen zusätzlich über einen Testeingang und einen Verschmutzungsausgang:

- Über den Testeingang lässt sich der Sender ausschalten, um die Funktion zu prüfen.
- Über den Verschmutzungsausgang wird gemeldet, wenn der Lichtempfang nicht mehr optimal ist.

Bei der Gerätevariante HISIC450-R lässt sich das Relais zu Testzwecken mit dem Wahlschalter Zeitstufe anziehen bzw. lösen.

# HISIC450

## 7 Fehlerdiagnose

Störungsbeseitigung

7.1 **Störungsbeseitigung**

Störung	Abhilfe
Verschmutzungsausgang meldet Alarm (nur bei Gerätevarianten HISIC450-P/-N).	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Scheiben reinigen.</li><li>▶ Optische Ausrichtung prüfen und ggf. korrigieren.</li></ul>
Fehlalarme treten gehäuft auf.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Scheiben reinigen.</li><li>▶ Optische Ausrichtung prüfen und ggf. korrigieren.</li></ul>

**HISIC450**

## **8 Technische Unterlagen**

Betriebsdaten  
Abmessungen

## 8.1

**Betriebsdaten**

Sender	WS45-D	WS45-U
Maximale Messdistanz:	300 m (verlässlich 50 m)	
Lichtfleckdurchmesser/ Entfernung:	4,5 m/300 m	
Versorgungsspannung:	DC 10...60 V [1]	UC 24...240 V [2]
Stromaufnahme:	≤ 250 mA	
Leistungsaufnahme:		≤ 6 VA
Schutzart (IEC 144):	IP67	
Schutzklasse (VDE):	I	
Schutzschaltungen	Anschlüsse Versorgungs- spannung verpolsicher	-
Betriebsumgebungs- temperatur:	-25...+55 °C	

[1]Grenzwerte Restwelligkeit max. 5 V<sub>SS</sub>

[2]+10% / -25%

Empfänger	WE45-N	WE45-P	WE45-R
Maximale Messdistanz:	300 m (verlässlich 50 m)		
Versorgungsspannung:	DC 10...60 V [1]	DC 10...60 V <sup>1</sup>	UC 24...240 V [2]
Ausgangsstrom:	200 mA	200 mA	750 mA
Stromaufnahme:	≤ 250 mA	≤ 250 mA	
Leistungsaufnahme:			≤ 6 VA
Schaltausgänge:	NPN, Q u. $\bar{Q}$	PNP, Q u. $\bar{Q}$	Relais, 1 x u, galv. getrennt [3]
Maximale Schaltspannung:			AC: 250 V DC: 120 V
Maximaler Schaltstrom:			4A / 240 V AC o. 24 V DC
Maximale Schaltleistung:			AC: 1000 VA DC: 100 W
Maximale Signalfolge:	1000/s	1000/s	10/s
Ansprechzeit:	≤ 500 μs	≤ 500 μs	≤ 10 ms
Schutzart (IEC 144):	IP67		
Schutzklasse (VDE):	I		
Schutzschaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschlüsse Versorgungs- spannung verpolsicher</li> <li>- Ausgänge kurzschlussfest</li> <li>- Störimpulsunterdrückung</li> </ul>		-
Zulässige Umgebungs- temperatur bei Betrieb:	-25...+55 °C		

[1]Grenzwerte Restwelligkeit max. 5 V<sub>SS</sub>

[2]+10% / -25%

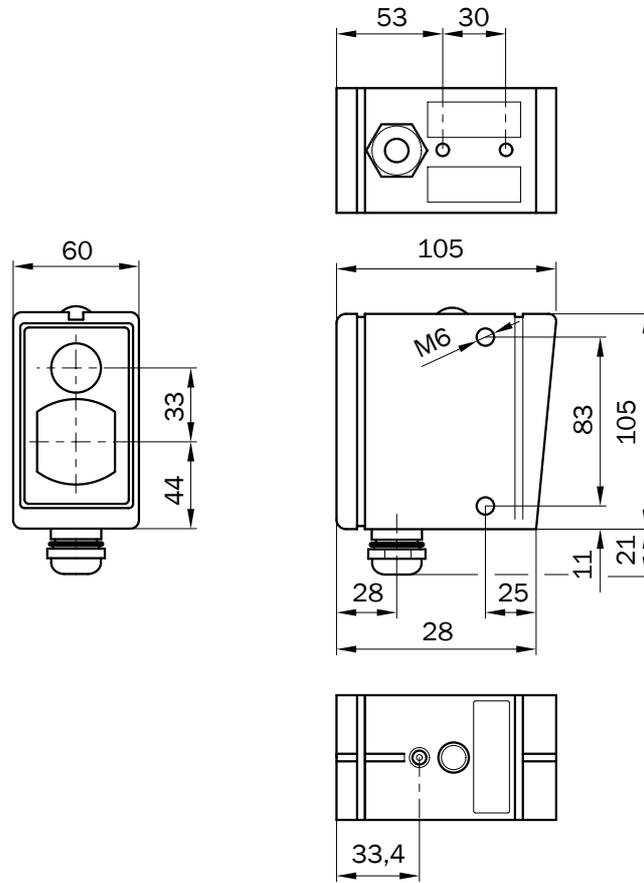
[3]Bei induktiver oder kapazitiver Last geeignete Funkenlöschung vorsehen.

8.2

# Abmessungen

Bild 9

Maßzeichnung



8029830/AE00/V1-1/2013-03

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---