

# HANDBUCH

## LC10-\*

Schleifenverlegung für  
Schleifendetektoren  
LC10-1 und LC10-2



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1	Inhalt des Dokuments.....	4
1.2	Zielgruppe, Personal.....	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Überblick.....	7
3.2	Einsatz und Anwendung.....	7
3.3	Anzeigen und Bedienelemente.....	8
3.3.1	LC10-1-* .....	8
3.3.2	LC10-2-* .....	9
3.4	Schnittstellen und Anschlüsse .....	10
3.5	Abmessungen .....	11
<b>4</b>	<b>Installation.....</b>	<b>12</b>
4.1	Vorbereitung.....	12
4.1.1	Schleifenverlegung .....	12
4.1.2	Windungszahl der Schleife .....	12
4.1.3	Schleifenprüfung.....	13
4.2	Montage .....	13
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>14</b>
5.1	Testfunktion .....	14
5.2	Schleifengeometrie.....	14
5.3	Beeinflussung von Schleifen .....	16
5.4	Einflussgrößen.....	16
<b>6</b>	<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>18</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



### **Hinweis!**

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.



### **Hinweis!**

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der Betriebsanleitung und der weiteren Dokumentation im Internet unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Vorliegendes Dokument
- Betriebsanleitung
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Weitere Dokumente

## 1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

## 1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

### Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



#### **Gefahr!**

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



#### **Warnung!**

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



#### **Vorsicht!**

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, kann das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

### Informative Hinweise



#### **Hinweis!**

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



#### Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.



## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise



### **Hinweis!**

Vor der Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.



### **Vorsicht!**

Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal durchführen lassen.



### **Warnung!**

Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie. Darf nicht für Personenschutz oder NOT-AUS-Funktion verwendet werden.

### **Richtlinien und Normen**

EU-Richtlinie	Normen
2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:20071A1 :2011
2014/35/EU	EN 60204-1 :20061A 1:2009

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Überblick

Schleifendetektoren der Serie LC bilden zusammen mit im Boden verlegten Drahtschleifen ein universelles Sensorsystem zum Erfassen von Fahrzeugen. Personen werden damit nicht erkannt. Durch Fahrzeuge, die in die Induktionsschleife einfahren, wird die Resonanzfrequenz verändert. Diese Frequenzänderung wird durch den Mikroprozessor des Schleifendetektors LC10 gemessen und ausgewertet. Die Auswertung gleicht sich automatisch und zyklisch auf die jeweilige Schleife ab, so dass Änderungen der Schleifeninduktivität durch Temperatur, Feuchtigkeit oder Bauteilealterung automatisch kompensiert werden.

Die Schleifendetektoren sind Steuergeräte, die durch den Anschluss der Versorgungsspannung und einer Induktionsschleife ohne weitere Zusatzgeräte komplett funktionsbereit sind. Die im Boden verlegte Induktionsschleife ist die Induktivität eines hochfrequenten Schwingkreises. Durch die Metallteile eines Fahrzeuges, das in diese Drahtschleife einfährt oder auf ihr steht, erfolgt eine Frequenzänderung des Schwingkreises, die durch den Schleifendetektor ausgewertet und als Schaltsignal über potentialfreie Relaiskontakte ausgegeben wird. Die Schaltausgänge sind Relaiskontakte mit hoher Schaltleistung, die direkt Schütze, Ventile und Wechselstrommotoren ansteuern können. Der Erfassungsbereich kann in seiner räumlichen Abmessung durch Größe und Formgebung der Induktionsschleifen in weiten Grenzen variiert werden.

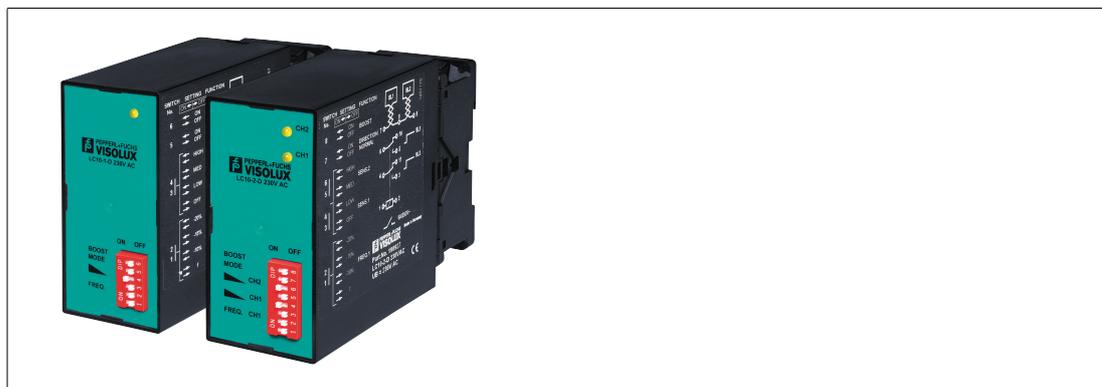


Abbildung 3.1 LC10-1 (links) und LC10-2 (rechts) Schleifendetektoren

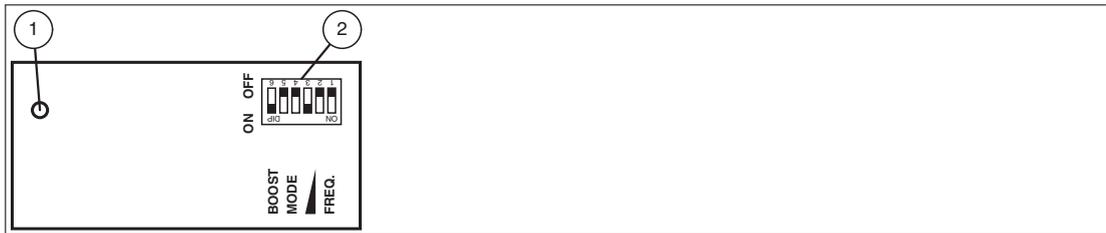
### 3.2 Einsatz und Anwendung

Mögliche Einsatzgebiete der Schleifendetektoren LC10-\* sind:

- Selektive Fahrzeugerfassung
- Öffnungsimpulsgeber für automatische Tore und Schrankenanlagen
- Anwesenheitskontrolle von Fahrzeugen
- Richtungsabhängige Fahrzeugkontrolle
- Steuerung von Ampel- und Verkehrserfassungsanlagen
- Belegerfassung in Parkhäusern
- Steuerung von Aufgabestellen in automatischen Förderanlagen

### 3.3 Anzeigen und Bedienelemente

#### 3.3.1 LC10-1-\*



- 1 LED-Anzeige
- 2 DIP-Schalter

#### LED-Anzeige

Durch die LED wird der Belegungszustand der Schleife signalisiert (Schleife belegt = LED ein). Eine Störung der Schleife durch Kurzschluss oder Unterbrechung und eine Schleifeninduktivität außerhalb des zulässigen Bereichs wird durch Blinken der LED signalisiert.

#### DIP-Schalter

Über die DIP-Schalter ist es möglich die Frequenz, Empfindlichkeit und Betriebsart der Schleifendetektoren einzustellen.

##### Empfindlichkeit

Die Ansprechempfindlichkeit des Schleifendetektors kann in drei Stufen durch die Schalter 3 und 4 eingestellt werden.

Schalter 3	Schalter 4	Empfindlichkeit
OFF	ON	gering
ON	OFF	mittel
ON	ON	hoch

Tabelle 3.1 Bei Schalterstellung "OFF", "OFF" ist die Schleifenauswertung abgeschaltet.

##### Frequenzschalter

Die Schleifenfrequenz für Schleife 1 kann in vier Stufen über die Schalter 1 und 2 eingestellt werden.

Schalter 1	Schalter 2	Frequenz
OFF	OFF	Grundfrequenz
ON	OFF	f - 10%
OFF	ON	f - 15%
ON	ON	f - 20%

Tabelle 3.2 Nach dem Betätigen der Frequenzschalter 1 und 2 muss die Schleife in der Stellung "OFF", "OFF" der Schalter 3 und 4 neu abgeglichen werden.

### Betriebsartenschalter

Mit den Schalter 5 und 6 können folgende Betriebsarten eingestellt werden:

Schalter 7	Schalter 8	Bedeutung
OFF	-	Impuls (0,8 s) bei Belegung der Schleife
ON	-	Impuls (0,8 s) bei Verlassen der Schleife
-	ON	Empfindlichkeitsanhebung (Boost)

Tabelle 3.3 Die Empfindlichkeitsanhebung (Boost) dient zum Erkennen von Fahrzeugen mit hohen Aufbauten z.B. von LKWs.

### 3.3.2

#### LC10-2-\*



- 1 LED-Anzeige Schleife 2
- 2 LED-Anzeige Schleife 1
- 3 DIP-Schalter

### LED-Anzeige

Durch die LED 1/2 wird der Belegungszustand der Schleife signalisiert (Schleife 1 belegt = LED 1 ein, Schleife 2 belegt = LED 2 ein).

Eine Störung der Schleife durch Kurzschluss oder Unterbrechung und eine Schleifeninduktivität außerhalb des zulässigen Bereichs wird durch Blinken der jeweiligen LED signalisiert.

### DIP-Schalter

Über die DIP-Schalter ist es möglich die Frequenz, Empfindlichkeit und Betriebsart der Schleifendetektoren einzustellen.

### Empfindlichkeit

Die Ansprechempfindlichkeit des Schleifendetektors kann in drei Stufen durch die Schalter 3 und 4 (für Schleife 1) und durch die Schalter 5 und 6 (für Schleife 2) eingestellt werden.

Schalter 3 oder 5	Schalter 4 oder 6	Empfindlichkeit
OFF	ON	gering
ON	OFF	mittel
ON	ON	hoch

Tabelle 3.4 Bei Schalterstellung "OFF", "OFF" ist die Schleifenauswertung abgeschaltet.

### Frequenzschalter

Die Schleifenfrequenz für Schleife 1 kann in vier Stufen über die Schalter 1 und 2 eingestellt werden.

Schalter 1	Schalter 2	Frequenz
OFF	OFF	Grundfrequenz
ON	OFF	f - 10%
OFF	ON	f - 15%
ON	ON	f - 20%

Tabelle 3.5 Nach dem Betätigen der Frequenzschalter 1 und 2 muss die Schleife in der Stellung "OFF", "OFF" der Schalter 3 und 4 neu abgeglichen werden.

### Betriebsartenschalter

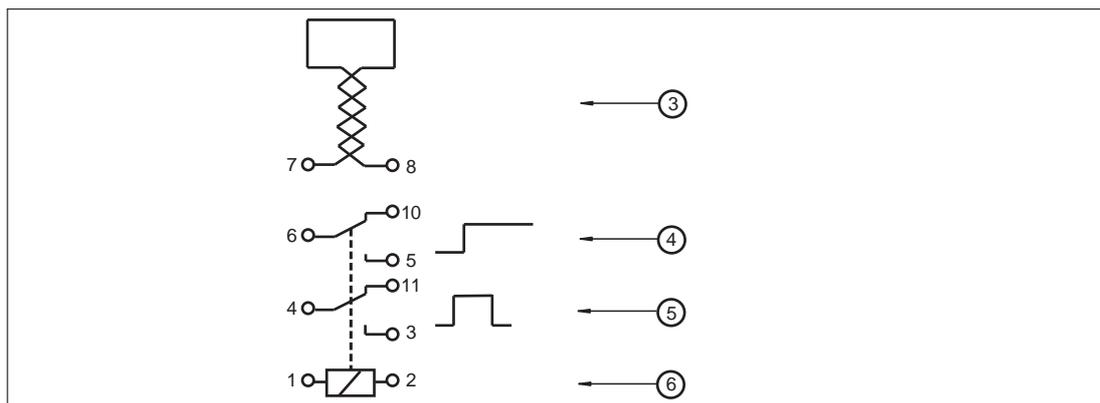
Mit den Schalter 7 und 8 können folgende Betriebsarten eingestellt werden:

Schalter 7	Schalter 8	Bedeutung
OFF	-	Herausgabe des Belegungszustandes der Schleifen
ON	-	Richtungserkennung*
-	ON	Empfindlichkeitsanhebung (Boost)

Tabelle 3.6 \* Es erfolgt eine Signalabgabe in Abhängigkeit von der Belegungsreihenfolge der Schleifen. Wird Schleife 1 vor Schleife 2 belegt, wird nur ein Schaltsignal für Schleife 1 ausgegeben. Die Signalausgabe für Schleife 2 bleibt solange blockiert, bis beide Schleifen wieder frei sind. Wird Schleife 2 vor Schleife 1 belegt, wird nur ein Schaltsignal für Schleife 2 ausgegeben. Die Signalausgabe für Schleife 1 bleibt solange blockiert, bis beide Schleifen wieder frei sind.  
Die Empfindlichkeitsanhebung (Boost) dient zum Erkennen von Fahrzeugen mit hohen Aufbauten z.B. von LKWs.

## 3.4 Schnittstellen und Anschlüsse

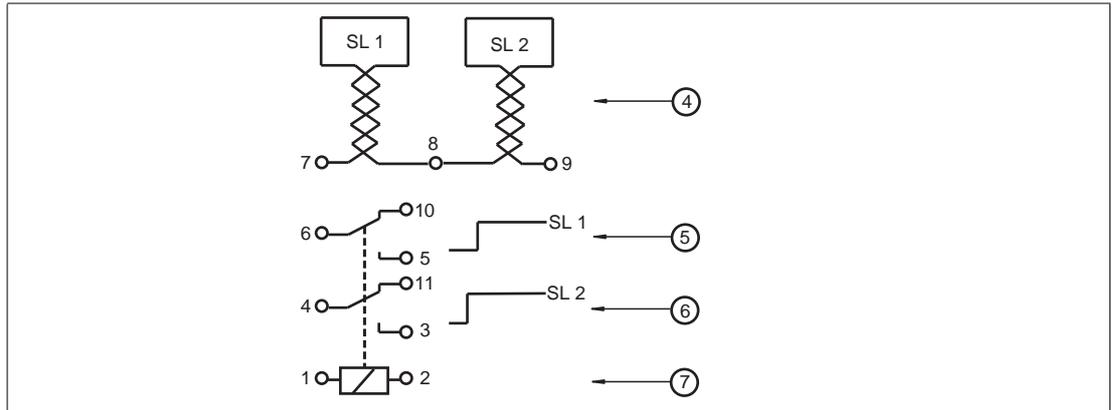
### Anschlüsse LC10-1



Nummer	Erläuterung	Anschlussklemmen
3	Schleifenanschluss	7/8
4	Signalausgang Dauerkontakt	5/6 = Schließer 6/10 = Öffner
5	Signalausgang Impulskontakt	3/4 = Schließer 4/11 = Öffner
6	Betriebsspannung	1/2

2016-11

### Anschlüsse LC10-2



Nummer	Erläuterung	Anschlussklemmen
4	Schleifenanschluss Schleifen 1/2	7/8 = Schleife 1 8/9 = Schleife 2
5	Signalausgang Schleife 1	5/6 = Schließer 6/10 = Öffner
6	Signalausgang Schleife 2	3/4 = Schließer 4/11 = Öffner
7	Betriebsspannung	1/2

### 3.5

### Abmessungen

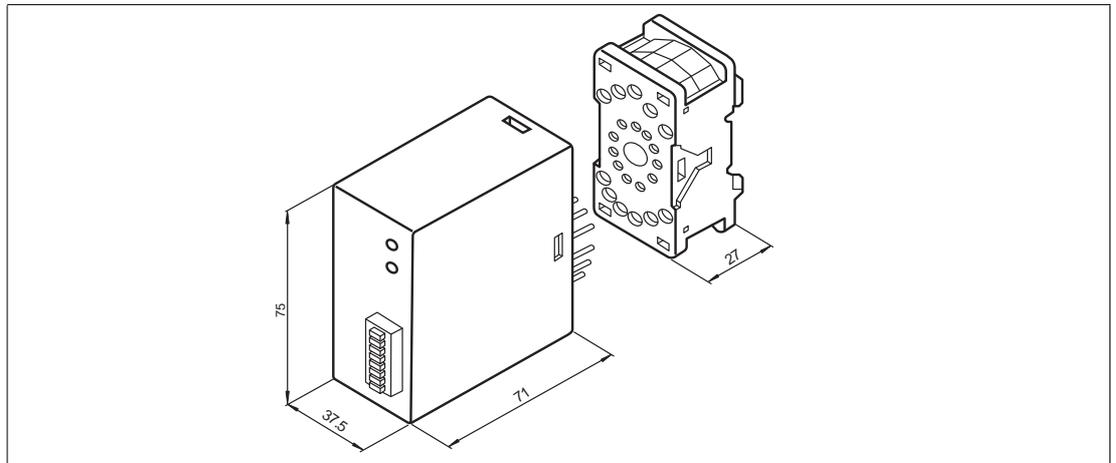


Abbildung 3.2 Abmessungen LC10-1 und LC10-2

## 4 Installation

### 4.1 Vorbereitung

#### 4.1.1 Schleifenverlegung

##### Schleifenverlegung in Asphalt- oder Betonboden

Bei Schleifenverlegung in Asphalt- oder Betonboden kann die Schleife aus handelsüblicher isolierter Kupferlitze HO7V-K1,5(NYAF) mit einem Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> hergestellt werden.

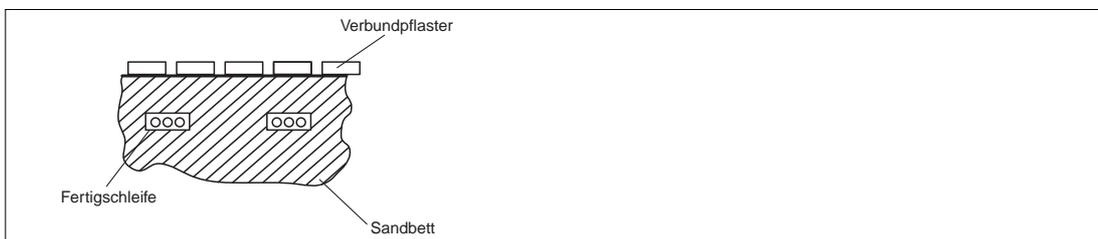
Dabei wird in den Boden eine ca. 8 mm breite Fuge und 30 - 40 mm tiefe Fuge gefräst. Die Fuge ist von Rückständen zu reinigen, die Drahtwindungen der Schleife möglichst tief einzulegen und zu fixieren. Danach wird die Fuge mit Kunstharz oder Bitumen wieder gefüllt.

Die Schleifenzuleitung wird verdreht (mindestens 20 mal pro Meter) und dann ebenfalls in einer Fuge oder einem Isolierrohr zum Schleifendetektor verlegt. Die Zuleitung sollte eine maximale Länge von 150 m nicht überschreiten.



##### Schleifenverlegung unter Verbundpflaster

Bei Schleifenverlegung unter Verbundpflaster muss die Schleife unter dem Verbundpflaster fest in einem Kunststoffrohr im Sandbett verlegt werden. Wir empfehlen die Schleifen in einem Kunststoffkanal zu verlegen. Die Schleife darf nicht in das Verbundpflaster eingefräst werden.



#### 4.1.2 Windungszahl der Schleife

Die Induktionsschleife besteht aus mehreren Windungen von Kupferdraht, die in die Bodennut eingelegt werden. Die Windungszahl ist abhängig von der Schleifengröße und kann entsprechend des Schleifenumfangs aus nachfolgender Tabelle ermittelt werden.

Schleifenumfang **U**:  $U = 2a + 2b$



Abbildung 4.1 Skizze zur Berechnung des Schleifenumfangs, z.B.: a = 3 m; b = 1 m;  $U = 2 \times 3 \text{ m} + 2 \times 1 \text{ m} = 5 \text{ m}$ ; Windungszahl = 4

Schleifenumfang	Windungszahl
2 - 4 Meter	6
4 - 7 Meter	5
8 - 12 Meter	4
13 - 25 Meter	3

2016-11

Benachbarte Schleifen sollten bei gleichem Umfang eine um 1 Windung unterschiedliche Windungszahl haben. Dadurch wird vermieden, dass die Schleifen auf der gleichen Frequenz arbeiten.

### 4.1.3 Schleifenprüfung

Nach Verlegung und Verguss sollte der Isolierwiderstand der Schleife gegen Erde gemessen werden. Er muss mindestens 1 MOhm betragen.

#### **Unbedingt beachten!**

1. Bei Verlegung im Asphalt/Beton muss die Schleife tief genug eingefräst werden, damit sie beim Befahren nicht herausgedrückt wird.
2. Schleifenzuleitung gut verdrillen (mindestens 20 mal pro Meter) und fest verlegen.
3. Schleife und Zuleitung fest einbetten. Bewegung der Schleife kann zu Fehlauflösungen führen.
4. Verbindungsstellen in der Schleifenzuleitung verlöten und gut isolieren (z.B. Abzweigkasten + Verguss)
5. Schleifenzuleitung getrennt von Starkstromkabeln verlegen.
6. Schleifenzuleitung auch im Schaltschrank verdrillt bis an die Anschlüsse des Schleifendetektors führen.
7. Schleifen nicht über Heizmatten von Bodenheizungen führen.

## 4.2 Montage

### **Montage LC10-\***

Die Schleifendetektoren sind im 11-poligen Stecksockelgehäuse aufgebaut und können direkt in Schaltschränken montiert werden. Die Befestigung kann wahlweise auf einer 35 mm Hutschiene oder durch Schraubbefestigung erfolgen. Eine Montage direkt vor Ort an der Induktionsschleife ist durch den Einbau in ein ISO - Gehäuse auch möglich. Diese Montageart empfiehlt sich bei langen Schleifenzuleitungen.

Bei Montage im Schaltschrank ist zu beachten, dass die Schleifendetektoren nicht direkt neben Schaltschützen für Starkstromverbraucher installiert werden, um Beeinflussungen zu vermeiden.

### **Anschluss LC10-\***

Die Schleifendetektoren sind Steuergeräte, die durch den Anschluss der Versorgungsspannung und der Induktionsschleife ohne weitere Zusatzgeräte komplett funktionsbereit sind. Die Schaltausgänge sind Relaiskontakte mit hoher Schaltleistung, die direkt Schütze, Ventile und Wechselstrommotoren ansteuern können.

Um mögliche Störbeeinflussungen zu verringern, empfiehlt sich, induktive Verbraucher mit R/C- Schutzbeschaltung (47 Ohm / 0,1 µF) zu beschalten.

Die Schleifenzuleitung muss gut verdrillt (mindestens 20 mal pro Meter) bis an die Anschlussklemmen des Schleifendetektors verdrillt werden. Die Schleifen-zuleitung sollte getrennt von Schaltleitungen der Starkstromverbraucher (nicht im gleichen Kabelkanal) verlegt werden.

Der ordnungsgemäße Aufbau und die richtige Verlegung der Schleife sind Grundvoraussetzung für die einwandfreie Funktion des Schleifendetektors.

## 5 Inbetriebnahme

Wird die Betriebsspannung an das Gerät angelegt, erfolgt ein automatischer Abgleich mit der Schleife. Die Ausgangsrelais werden in die Schaltstellung "Schleife nicht belegt" geschaltet. Der Abgleich dauert 2 s, danach ist Gerät betriebsbereit. Ein automatischer erfolgt auch, wenn beide Empfindlichkeitsschalter 3 und 4 auf "OFF" geschaltet und danach in eine andere Schalterstellung gebracht werden.

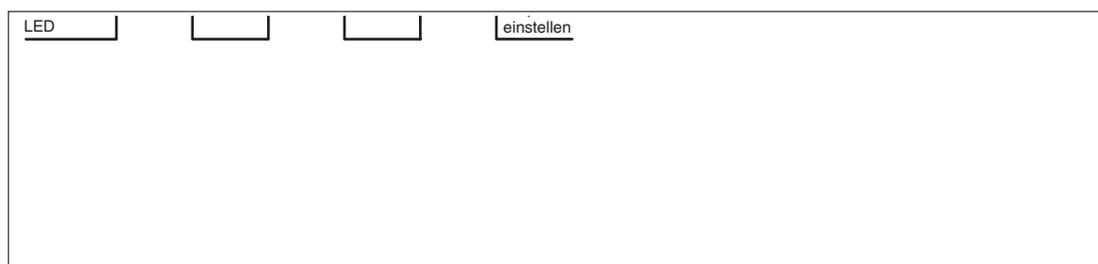
### 5.1 Testfunktion

Der Schleifendetektor ist mit einer integrierten Testfunktion ausgestattet, welche eine optimale Einstellung von Schleifenfrequenz und Empfindlichkeit ohne zusätzliche Messtechnik ermöglicht.

#### Anzeige der empfohlenen Empfindlichkeit

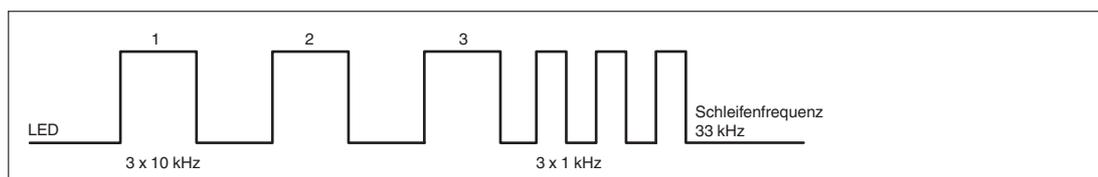
Dazu muss mit dem Fahrzeug auf die Schleife gefahren werden. Der Schleifendetektor misst und speichert die erzeugte Frequenzänderung. Durch Umschalten der beiden Schalter 3 und 4 wird die empfohlene Empfindlichkeit durch Blinken der LED 1 (Schleife 1) angezeigt.

**Zusätzlich bei LC10-2:** Durch Umschalten der beiden Schalter 5 und 6 wird die empfohlene Empfindlichkeit durch Blinken der LED 2 (Schleife 2) angezeigt.



#### Messung der Schleifenfrequenz

Über die LED kann eine Messung der Schleifenfrequenz erfolgen. Dazu die Schalter 3 und 4 von "OFF" auf "ON" schalten. Die LED zeigt durch eine Signalfolge die Schleifenfrequenz an:

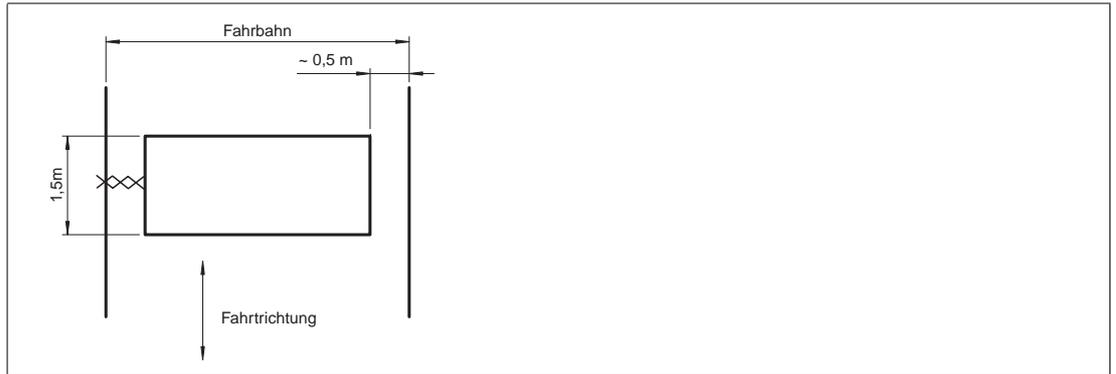


### 5.2 Schleifengeometrie

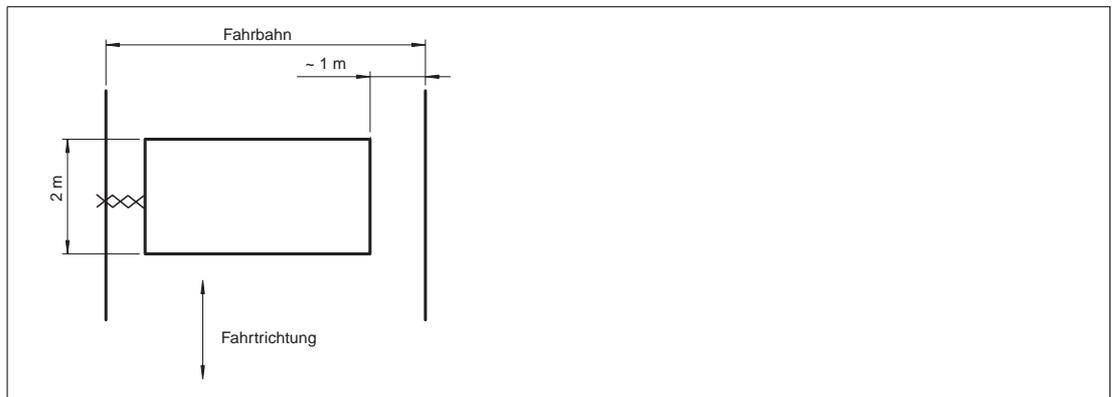
Größe und Form der Schleife wird durch den jeweiligen Anwendungsfall bestimmt. Generell gilt, dass die maximale Empfindlichkeit der Induktionsschleife dann gegeben ist, wenn die Schleife nicht größer ist, als das zu detektierende Fahrzeug. Dieser Grundsatz ist besonders dann zu beachten, wenn die Empfindlichkeit durch im Boden verlegte Stahlarmerungen verhindert werden.



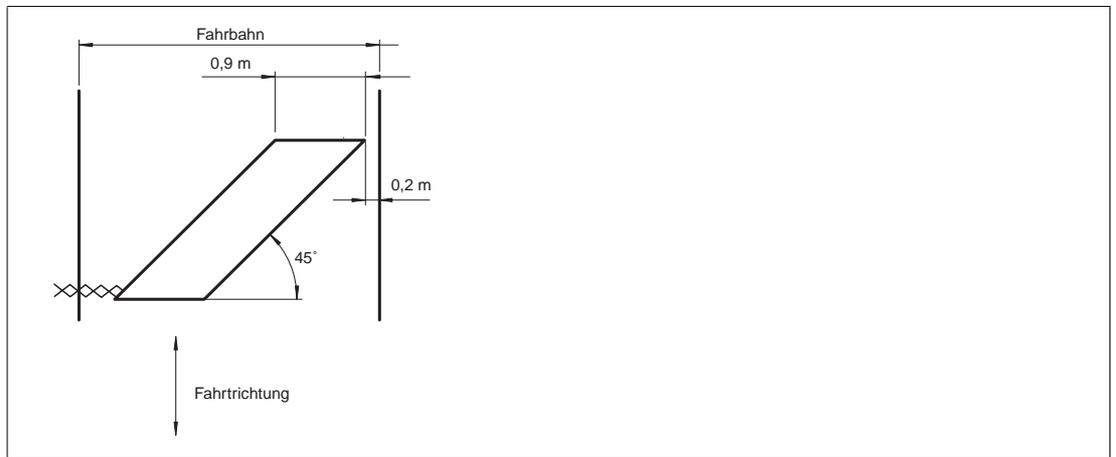
### Erfassung von PKWs und Gabelstaplern



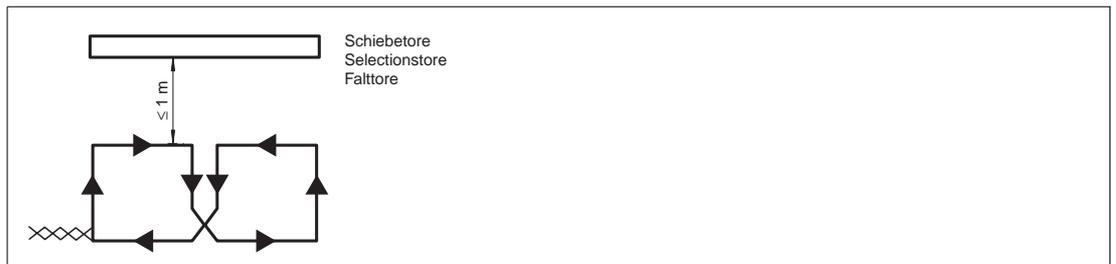
### Erfassung von LKWs



### Erfassung von Zweirädern (Motorrad, Fahrrad)



### Schleifen mit verringerter Seitenempfindlichkeit

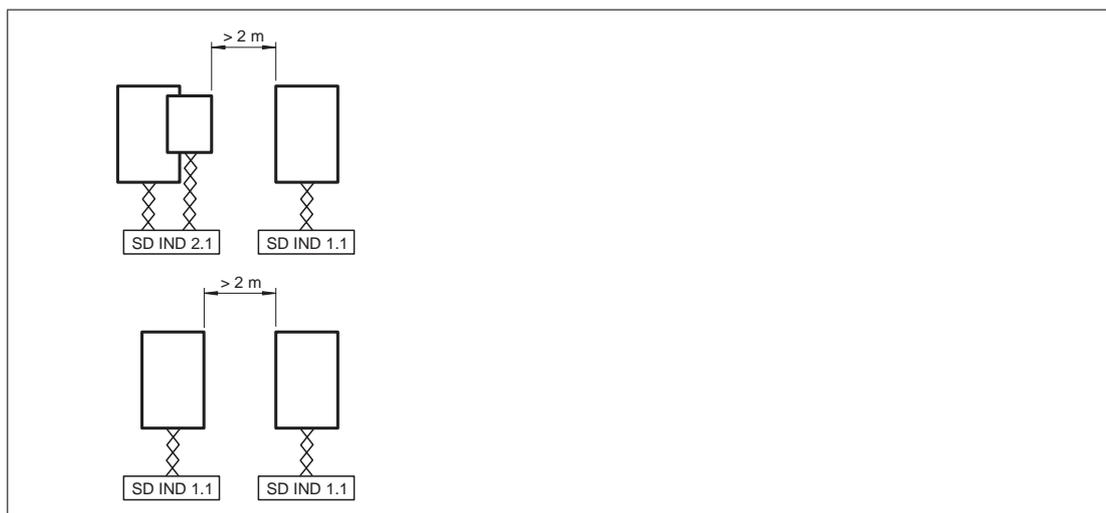


## 5.3 Beeinflussung von Schleifen

### Beeinflussung benachbarter Schleifen

Schleifen die an unterschiedlichen Schleifendetektoren angeschlossen sind, müssen einen Mindestabstand von 2 Metern haben und auf unterschiedlichen Frequenzen arbeiten.

Bei Schleifen, die an einem Doppeldetektor angeschlossen sind, kann dieser Mindestabstand verringert werden. Es sollte allerdings darauf geachtet werden, dass beide Schleifen nicht auf der gleichen Frequenz arbeiten.



### Beeinflussung durch Metall

Fest montierte Metallkonstruktionen, wie z.B. Stahlträger, Abflußrinnen, Stahlarmierungen werden in den automatischen Abgleich des Schleifendetektors einbezogen und haben mit Ausnahme einer verringerten Ansprechempfindlichkeit keinen Einfluss auf die sichere Funktion.

Bewegliche Metallkonstruktionen, wie z.B. Rolltore und Schwenktore müssen gegenüber der Schleife einen genügend großen Abstand haben (> 1 Meter), um bei Bewegung keine Auslösung des Schleifendetektors zu bewirken.

## 5.4 Einflussgrößen

### Schleifeninduktivitäten

Die empfohlenen Windungszahlen sind für eine Schleifeninduktivität von ca. 200  $\mu\text{H}$  ausgelegt. Bei dieser Schleifeninduktivität ergibt eine Zuleitung bis zu 50 Metern noch keine wesentliche Verringerung der Empfindlichkeit. Bei längeren Zuleitungen (bis max. 150 m) sollte die Schleifeninduktivität durch Erhöhung der Windungszahl vergrößert werden.

### Schleifenwiderstand

Der Gesamtwiderstand von Schleifenzuleitungen und Kontaktwiderständen sollte 5  $\Omega$  nicht überschreiten. Der Querschnitt der Schleifenzuleitung sollte 1,5  $\text{mm}^2$  betragen.

### Stahlarmierung

Stahlarmierung im Boden verringert die Empfindlichkeit der Schleife. Bei starker Armierung sollte die Schleifengröße an die Fahrzeuggröße optimal angepasst werden (keine großen Schleifen), um den Empfindlichkeitsverlust gering zu halten.



### **Schleifenverlegung**

Die Schleifen müssen fest im Boden verlegt sein, um Fehlfunktionen durch mechanische Bewegungen zu verhindern. Besonders bei Verlegung zwischen Bahngleisen ist auf eine feste Installation und Verwendung einer stabilen Fertigschleife zu achten.

### **Reihenschaltung von Schleifen**

Die Reihenschaltung von Schleifen (z.B. Öffnungsschleifen auf der Innen- und Außenseite von Toren) reduziert die Empfindlichkeit erheblich (ca. 30 - 50 %). In solchen Fällen empfehlen wir den Einsatz des zweikanaligen Schleifendetektors LC10-2.

### **Isolationswiderstand**

Unzureichender Isolationswiderstand der Schleife gegen Erde, gegen benachbarte Schleifen oder der Windungen gegeneinander können zu Fehlfunktionen führen. Bei der Verlegung der Schleifen ist darauf zu achten, dass die Leitungsisolierung durch scharfe Kanten in der Bodennut nicht beschädigt wird.

## 6 Störungsbeseitigung

Bevor Sie einen Serviceeinsatz beauftragen, prüfen Sie bitte, ob folgende Maßnahmen erfolgt sind:

- Testen Sie die Anlage gemäß den folgenden Checklisten.
- Technische Beratung durch das Service-Center zur Eingrenzung des Problems.

### Störeinflüsse

- Die Einstellungen (ON/OFF) der DIP-Schalter wurden gemäß beiliegender Bedienungsanleitung überprüft.
- Das Stecksockel-Relais sitzt fest und gerade auf dem Stecksockel.
- Alle 11 Anschlusskabel sind ordnungsgemäß und stabil im Stecksockelrelais verschraubt.
- Alle 11 Anschlüsse sind frei von Schmutz.
- Die Induktionsschleife(n) wurden ordnungsgemäß gefertigt und verlegt (siehe Verlegehinweise Induktionsschleifen).

### Fehleranalyse

Fehlerquelle	Ursache	Maßnahme
Bei einem 2-kanalig Schleifendetektor regieren beide Kanäle gleich.	Beide Induktionsschleifen arbeiten auf der gleichen Frequenz.	Es müssen unterschiedlichen Induktionsschleifen (Länge und Anzahl der Windungen) verlegt und angeschlossen werden.
Der Schleifendetektor reagiert nicht bzw. hat Kontaktprobleme.	Die Anschlüsse sind verschmutzt.	Säubern Sie die Anschlüsse mit Elektronik-Kontaktreiniger ( <b>z.B. Kontakt Chemie Kontakt 60</b> )
Der Schleifendetektor reagiert nicht auf hohe Fahrzeuge.	Zu geringe Empfindlichkeit.	Die Schaltschwelle muss über den DIP-Schalter (Sensitivity boost) erhöht werden.
Es wird eine Anwesenheit ausgelöst, obwohl kein Fahrzeug in der Nähe ist.	Der Abstand zwischen Induktionsschleife(n) und bewegliche Metallteile (z.B. Tore) ist zu gering.	Der Abstand zwischen dem Rand der Induktionsschleife(n) und den beweglichen Metallteilen muss mindestens 1 Meter betragen.



# FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Deutschland  
Tel. +49 621 776-0  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.  
Twinsburg, Ohio 44087 · USA  
Tel. +1 330 4253555  
E-Mail: [sales@us.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.  
Singapur 139942  
Tel. +65 67799091  
E-Mail: [sales@sg.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@sg.pepperl-fuchs.com)

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS