

# Betriebsanleitung

## Zubehör

### Induktionsschleife (und Schleifenvergussmasse)



Original Betriebsanleitung

**D-ID: V2\_0 – 01.13**

**ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG**

Dithmarscher Str. 9

25832 Tönning

Deutschland / Germany

Telefon:

+49-(0) 48 61 - 96 90-0

Fax:

+49-(0) 48 61 - 96 90-90

E-Mail:

[info@ELKA-Torantriebe.de](mailto:info@ELKA-Torantriebe.de)

Internet:

[www.ELKA-Torantriebe.de](http://www.ELKA-Torantriebe.de)

## **Inhaltsverzeichnis**

---

<b>1</b>	<b>Induktionsschleifen</b>	<b>2</b>
1.1	Anwendungsbereich	2
1.2	Technische Daten	2
1.3	Schleifengeometrie	2
1.3.1	Schleifenform - Standard	3
1.3.2	Schleifenform - Fahrrad	3
1.4	Verlegehinweise	4
1.4.1	Verlegung in Beton oder Asphalt	5
1.4.2	Verlegung unter Verbundstein	7
1.5	Prüfung der Induktionsschleife	8
<b>2</b>	<b>Schleifenvergussmasse</b>	<b>9</b>
2.1	Anwendungsbereich	9
2.2	Technische Daten	9
2.3	Materialverbrauch	9
2.4	Verarbeitung	9
2.5	Lagerung	10
2.6	Gefahrenhinweise / Sicherheitsratschläge	10
<b>3</b>	<b>Allgemein</b>	<b>11</b>

# 1 Induktionsschleifen

## 1.1 Anwendungsbereich

Induktionsschleifen zum Verlegen in die Fahrbahn für die Fahrzeugerkennung. Der Anschluss erfolgt an eine Motorsteuerung mit integrierter Auswertung (z.B. MO 64 PLUS) oder an eine separate Auswerteeinheit (Schleifendetektor).



Pro Detektorkanal ist nur der Anschluss einer Induktionsschleife zulässig. Dies gilt für separate 1- oder 2-Kanal-Detektoren, sowie für Motorsteuerungen mit integrierter Induktionsschleifenauswertung, wie z.B. die MO 64 PLUS mit drei integrierten 1-Kanal-Detektoren.

## 1.2 Technische Daten

Schleifenumfang	Zuleitung	min. Seitenlänge	max. Seitenlänge
6m	12m	1m	2m
8m	12m	1m	3m
10m	12m	1m	4m
12m	12m	1m	5m
16m	12m	1m	7m
21m	12m	1m	9,5m

Tabelle 1



Für die Erkennung eines Fahrzeuges ist die Abdeckung der Induktionsschleife durch das Fahrzeug auf dem Umfang ausschlaggebend, nicht die Schleifenfläche.

## 1.3 Schleifengeometrie

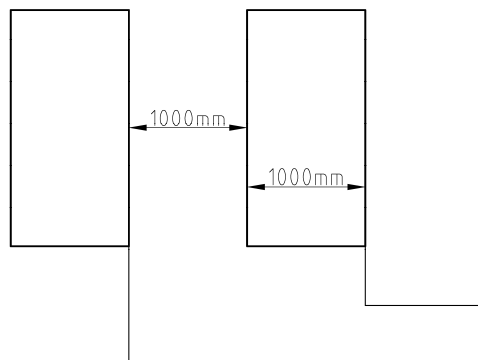


Abbildung 1

Schleifen, die an getrennten Auswertgeräten angeschlossen sind, müssen mindestens 1m Abstand voneinander haben.

Die gegenüberliegenden Seiten einer Schleife müssen mindestens 1m Abstand voneinander haben.

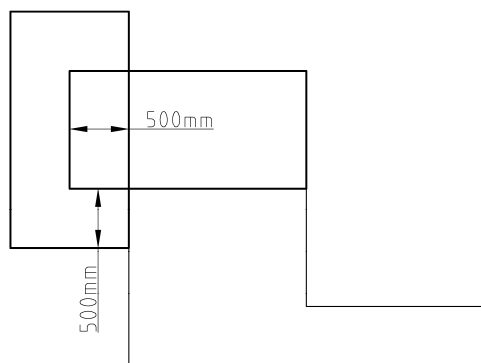


Abbildung 2

Schleifen an einem 2-Kanal-Auswertgerät können verschachtelt verlegt werden. Die parallelen Seiten müssen mindestens 0,5m Abstand voneinander haben.

### 1.3.1 Schleifenform - Standard

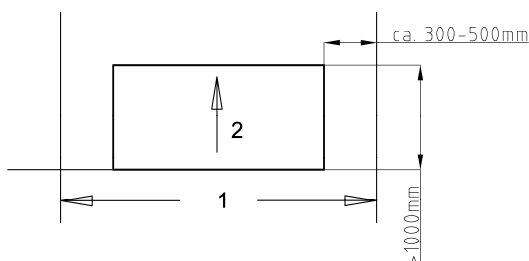


Abbildung 3

Bei der Installation der Induktionsschleifen wird meistens die Form eines Rechteckes gewählt (1 = Fahrbahnbreite, 2 = Fahrtrichtung). Die Rechteckform lässt sich relativ einfach in den Boden einbringen. Sie ist geeignet zum Erfassen von PKW und LKW.

### 1.3.2 Schleifenform - Fahrrad

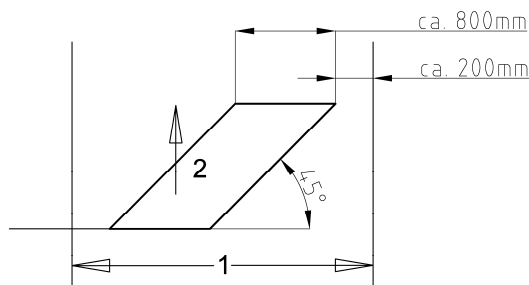


Abbildung 4

Für die Erfassung von Fahrrädern wird meistens die Form eines Rechteckes gewählt, das schräg zur Fahrtrichtung verläuft oder eine Trapezform, bei der die zu überquerenden Seiten der Induktionsschleife in einem 45° Winkel verlaufen.

## 1.4 Verlegehinweise



Alle **Metallmassen** im Schleifenbereich vermindern die Empfindlichkeit und sollten vermieden werden. Halten Sie einen Abstand von mind. 500mm. Im Zweifelsfall legen Sie die Schleife in der gewünschten Geometrie auf dem Boden aus und testen Sie die optimale Funktion vor der endgültigen Verlegung.



Schleifen, die an **getrennten Auswertgeräten** angeschlossen sind, müssen mindestens 1m Abstand voneinander haben, z.B. zwei 1-Kanal-Detektoren.



Die **Zuleitung** der Schleife sollte nicht mit anderen Schleifen oder deren Zuleitung verlegt werden.



Die **Zuleitung** darf bei Überlänge nicht aufgerollt werden. Sie muss auf die entsprechende Länge gekürzt werden.



Die Induktionsschleifen dürfen nur **kalt vergossen** werden (**max. 75°C**)!



Die Induktionsschleifen sollten einen Abstand von ca. 300-500mm bis zum Fahrbahnrand haben.



Induktionsschleifen müssen in einem ausreichenden Abstand zu Schiebetoren, Rollgittertoren etc. verlegt werden.



Für die gezielte Nutzung der Induktionsschleifen ist es sinnvoll eine geeignete Verkehrsführung zu markieren, z.B. durch Fahrbahnmarkierungen oder Randsteine.  
Insbesondere bei Fahrzeugzählungen sollten im Bereich der Induktionsschleifen Rangierbewegungen vermieden werden.

### 1.4.1 Verlegung in Beton oder Asphalt



Die für die Verlegung vorgesehenen Fahrbahndecken müssen eine entsprechende feste Oberfläche haben. Brüchige Fahrbahndecken, Fahrbahndecken mit Dehnungsfugen oder auch nicht-einheitliche Oberflächen (Übergänge Verbundpflaster – Asphalt) sind für den Einsatz von Induktionsschleifen nicht geeignet.



Nach der Verlegung dürfen sich die Induktionsschleifen während des Betriebes nicht mehr bewegen.

- Wir empfehlen vor der endgültigen Installation die Induktionsschleife mit der gewünschten Geometrie und Position auf der Fahrbahnoberfläche auszulegen und an einen geeigneten Detektor anzuschließen. Die Funktion möglichst realitätsnah mit den entsprechenden Fahrzeugen testen. Erst dann:
- In den Fahrbahnbelag die Nut entsprechend der Abbildung schneiden. Wir empfehlen die Ecken in einem 45°-Winkel auszuführen, um die Induktionsschleife durch zu scharfe Biegungen nicht zu stark zu belasten.

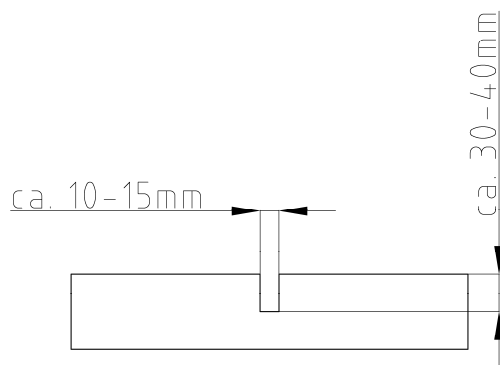


Abbildung 5

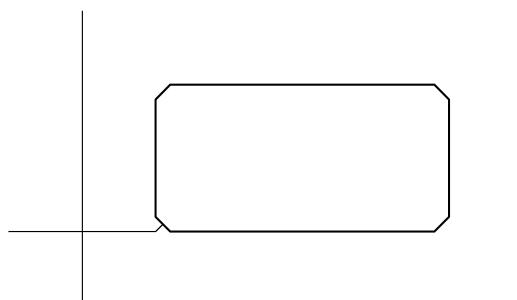


Abbildung 6

- Die Nut säubern.
- Die Induktionsschleife vorsichtigen in die Nut legen, ggf. mit einem stumpfen Gegenstand nachdrücken.



Die Isolation der Induktionsschleife darf nicht beschädigt werden!

- Die Zuleitung der Induktionsschleife in das Leerrohr / Kabelkanal einführen.
- Die Nut mit der Kalt-Vergussmasse verschließen.
- Die Vergussmasse aushärten lassen.
- Die Induktionsschleife auf Beschädigung prüfen (durchmessen).

### 1.4.2 Verlegung unter Verbundstein



Die für die Verlegung vorgesehenen Fahrbahndecken müssen eine entsprechende feste Oberfläche haben. Brüchige Fahrbahndecken, Fahrbahndecken mit Dehnungsfugen oder auch nicht-einheitliche Oberflächen (Übergänge Verbundpflaster – Asphalt) sind für den Einsatz von Induktionsschleifen nicht geeignet.



Nach der Verlegung dürfen sich die Induktionsschleifen während des Betriebes nicht mehr bewegen.

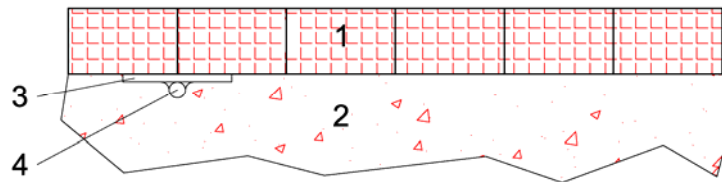


Abbildung 7

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Verbundpflaster    |
| 2 | Sandbett           |
| 3 | Brett              |
| 4 | Induktionsschleife |



Befestigen Sie die Induktionsschleife unter einem Brett, um ein Absacken der Induktionsschleife zu verhindern.



Die Verlegung der Induktionsschleife darf nur in Sand erfolgen. Kies oder Split können die Isolierung beschädigen.

- Wir empfehlen vor der endgültigen Installation die Induktionsschleife mit der gewünschten Geometrie und Position auf der Fahrbahnoberfläche auszulegen und an einen geeigneten Detektor anzuschließen. Die Funktion möglichst realitätsnah mit den entsprechenden Fahrzeugen testen. Erst dann:
- Das Verbundpflaster im Bereich der Induktionsschleife und der Zuleitung aufnehmen.
- Die Induktionsschleife sollte in ein Feinsandbett (ca. 3-5cm unterhalb des Verbundpflasters) verlegt werden, damit sie beim Abrütteln des Verbundpflasters nicht beschädigt werden kann.
- Befestigen Sie die Induktionsschleife unter einem Brett, um ein Absacken der Induktionsschleife zu verhindern.
- Die Zuleitung der Induktionsschleife in das Leerrohr / Kabelkanal einführen.
- Das Verbundpflaster wieder auflegen (abrütteln etc.).
- Die Induktionsschleife auf Beschädigung prüfen (durchmessen).



## 1.5 Prüfung der Induktionsschleife

---

Nach der Verlegung der Induktionsschleife sollte die Induktionsschleife auf Beschädigungen geprüft werden. Folgende Werte sind einzuhalten:

Durchgangswiderstand: 0,8 – 20,00Ohm

Isolationswiderstand (gegen Erde): 5M0hm

### *Durchgangswiderstand*

Der Durchgangswiderstand wird mit einem Ohmmeter gemessen. Gemessen wird die Induktionsschleife mit der Zuleitung. Ist der Messwert deutlich über den o.a. Werten, ist die Induktionsschleife wahrscheinlich defekt (unterbrochen bzw. abgeklemmt).

Eine Beschädigung der Induktionsschleife, die einen Kurzschluss verursacht, ist mit dieser Messung schwieriger festzustellen, da die Ergebnisse der Messung aufgrund der Messgenauigkeit kaum von denen einer unbeschädigten Induktionsschleife abweichen.

### *Isolationswiderstand gegen Erde*

Für die Messung des Isolationswiderstandes gegen Erde nimmt man als Bezugserde entweder die Erde im Schaltschrank (Schranke) oder besser, einen Messpunkt mittels eines Eisenstabes, der, wenn möglich, in der Nähe der Induktionsschleife in den Boden getrieben wird. Die Prüfspannung sollte 500V bis max. 1000V betragen. Der Isolationswiderstand sollte zwischen dem Eisenstab und der Induktionsschleife nicht unter dem o.a. Wert liegen. Liegt der Wert deutlich darunter, dann liegt wahrscheinlich ein Isolationsfehler vor.

## 2 Schleifenvergussmasse

### 2.1 Anwendungsbereich

Bei der Schleifenvergussmasse handelt es sich um ein zweikomponentiges, gefülltes Polyurethan-Gießharz. Nach der Aushärtung ist die Masse weich-elastisch und weder frost- noch wärmeempfindlich.

Die Schleifenvergussmasse ist geeignet zum Verfüllen der Fugen, die in eine (Fahrbahn-) Oberfläche gefräst worden sind. Die Masse haftet gut auf Beton, Asphalt und verschiedenen Kunststoffen.

Durch die weich-elastische Beschaffenheit ist die Masse wieder entfernbar, d.h. sie kann mit einem Messer oder einem ähnlich scharfen Gegenstand aus der Fuge geschnitten werden.

### 2.2 Technische Daten

Verarbeitungstemperatur	+10°C - +35°C
Mischverhältnis	100 : 12 (Gewicht)
Verarbeitungszeit	5 – 20 Minuten (+20°C - +25°C)
Endhärte erreicht nach	3 – 5 Tagen (je nach Umgebungstemperatur)
Dichte	1,35g/cm <sup>3</sup> (+20°C Reaktionsprodukt)
Härte Shore D	60 – 70 (+20°C)
Temperaturbeständigkeit	-25°C - +100°C (nach der Aushärtung)

Tabelle 2

### 2.3 Materialverbrauch

Formel für die benötigte Schleifenvergussmasse:



$$G = L \times B \times T \times D$$

G	=	Gewicht	(g)
L	=	Gesamtfugenlänge (inkl. Zuleitung)	(cm)
B	=	Fugenbreite	(cm)
T	=	Fugentiefe	(cm)
D	=	Dichte 1,35	(g/cm <sup>3</sup> )



Ein Gebinde Grundmasse und Härter = 2500g.

### 2.4 Verarbeitung

Um eine optimale Haftung der Fugenmasse an den Rändern zu ermöglichen, müssen die zu verfüllenden Fugen trocken, staub-, fett- und ölfrei sein. Die

Verwendung eines Primer ist nicht nötig. Der eigentliche Fugenverguss darf nur bei trockenem Wetter vorgenommen werden, gegebenenfalls müssen die Fugen abgedeckt werden. Die zur einen Einheit gehörenden Komponenten (Grundmasse und Härter) sind genau aufeinander abgestimmt, daher ist ein Abwiegen nicht erforderlich. Die Grundmasse sollte vor Zugabe des Härters gründlich aufgerührt werden. Zur Verarbeitung wird der Härter vollständig in die Grundmasse gegossen und unter gleichmäßigem Rühren werden beide Komponenten mindestens 3 Minuten miteinander vermischt. Eine homogene Mischung ist an der gleichmäßigen Färbung zu erkennen (keine Schlieren). Während des Mischens ist darauf zu achten, dass möglichst wenig Luft eingerührt wird. Die Verarbeitungszeit kann je nach Umgebungstemperatur schwanken, d.h. bei tieferen Temperaturen längere bzw. bei höheren Temperaturen kürzere Verarbeitungszeiten. Um den entgegen zu wirken, kann man die Einheiten vor der Verarbeitung warm (z.B. im Fahrzeug) bzw. kühl (z.B. im Schatten) lagern. Die Masse härtet ohne Entwicklung einer nennenswerten Reaktionswärme aus und ist bereits 1-2 Stunden nach dem Vergießen begehbar. Die Aushärtungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Umgebungstemperatur und dem Fugenquerschnitt. Die endgültige Härte wird nach ca. 3-5 Tagen erreicht.

---

## **2.5 Lagerung**

Die originalverschlossenen Gebinde an einem trockenem, frostfreien Ort aufbewahren. Angebrochene Einheiten sind sofort zu verarbeiten. Die Verarbeitungsgarantie beträgt 12 Monate ab Abfüllung (siehe Etikett auf den Gebinden).

---

## **2.6 Gefahrenhinweise / Sicherheitsratschläge**

Zu beachten sind die auf beiden Komponenten vorhandenen Etiketten und die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter für Grundmasse, Härter und ausgehärtete Masse.

### 3 Allgemein

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Geräte verfügbar sein. Sie ist von jeder Person, die mit der Bedienung, Wartung, Instandhaltung und dem Transport der Geräte beauftragt wird, gründlich zu lesen und einzuhalten. Unsachgemäße Bedienung, mangelhafte Wartung oder Nichtbeachten der in dieser Anleitung aufgeführten Anweisungen, kann zur Gefährdung von Personen oder zu Sachschäden führen. Sollte in der Betriebsanleitung etwas unverständlich bzw. Anweisungen, Vorgehensweisen und Sicherheitshinweise nicht eindeutig nachvollziehbar sein, wenden Sie sich an ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Dies bezieht sich auch auf alle Rüstarbeiten, Störungsbehebungen im Arbeitsablauf, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie die Pflege, Wartung, Inspektion und Instandsetzung der Geräte. Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung gelten die Vorschriften zur Unfallverhütung an der Einsatz- und Installationsstelle (Unfallverhütungsvorschrift der gewerblichen Berufsgenossenschaften) und die Vorschriften zum Umweltschutz, sowie die fachtechnisch relevanten Regeln in Bezug auf sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten.

Alle Instandsetzungsarbeiten an den Geräten müssen von sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen entstehen, übernimmt die ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG keine Haftung.

Die ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG kann nicht jede Gefahrenquelle voraussehen. Wird ein Arbeitsgang nicht in der empfohlenen Art und Weise ausgeführt, muss sich der Betreiber davon überzeugen, dass für ihn und andere keine Gefahr besteht. Er sollte auch sicherstellen, dass durch die von ihm gewählte Betriebsart die Geräte nicht beschädigt oder gefährdet werden. Die Geräte dürfen nur betrieben werden, wenn alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen funktionsfähig vorhanden sind. Alle Störungen am Gerät, die die Sicherheit des Benutzers oder Dritter beeinträchtigen, müssen umgehend beseitigt werden. Alle an den Geräten angebrachten Warn- und Sicherheitshinweise sind vollzählig und in lesbarem Zustand zu halten.

Die an unsere elektrischen Schnittstellen anzuschließende Peripherie muss mit dem CE-Zeichen versehen sein, womit die Konformität zu den einschlägigen Forderungen der EG-Richtlinien bescheinigt wird. Es wird darauf hingewiesen, dass bei jedweder Veränderung des Produkts – sei es mechanisch oder elektrisch – die Gewährleistung erlischt und die Konformität nicht gegeben ist. Es dürfen nur ELKA-Zubehöerteile und Original Ersatzteile verwendet werden. Bei Zuwiderhandlungen lehnt ELKA jede Haftung ab.



#### **HINWEIS!**

Beachten Sie für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage innerhalb der CEN Staaten unbedingt auch die gültigen europäischen sicherheitsrelevanten Richtlinien und Normen.

*Technische Änderungen im Sinne des Fortschritts vorbehalten.*