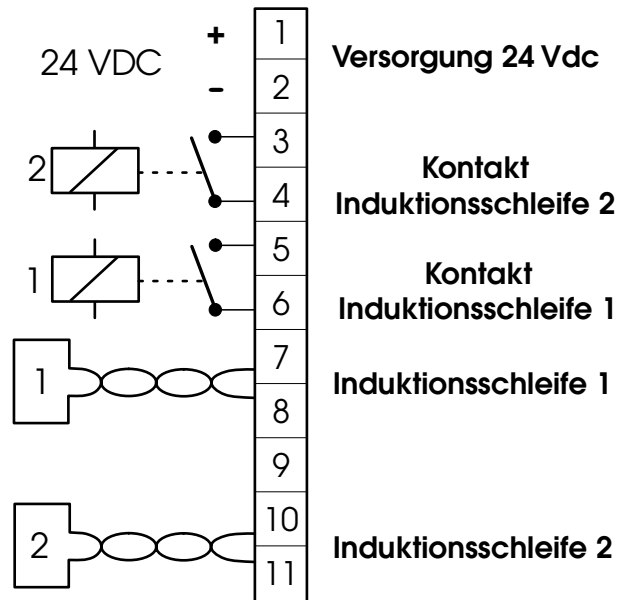
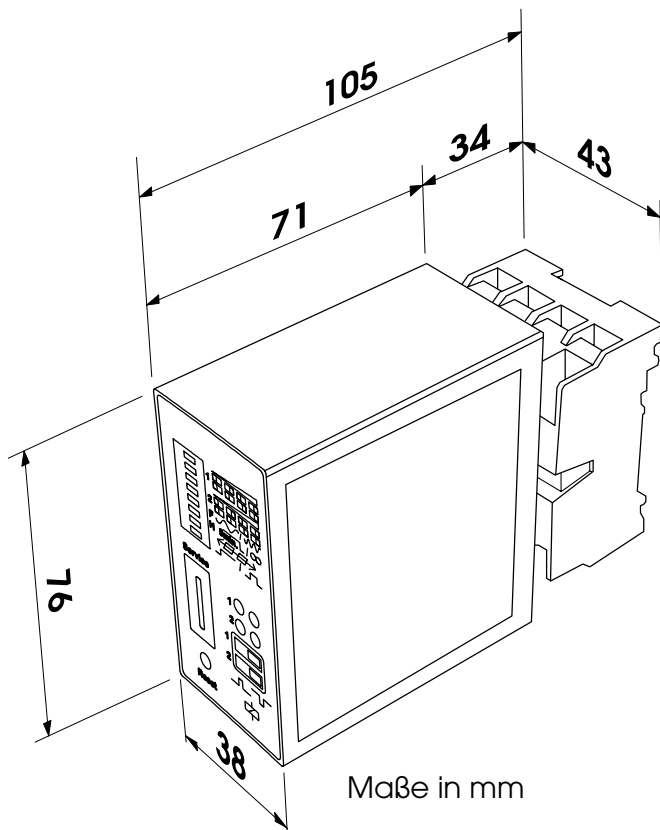


## 1. ABMESSUNGEN UND ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



## 2. ALLGEMEINES

### Anwendungen:

- Steuerung von Schranken, Toren und Parksyste men

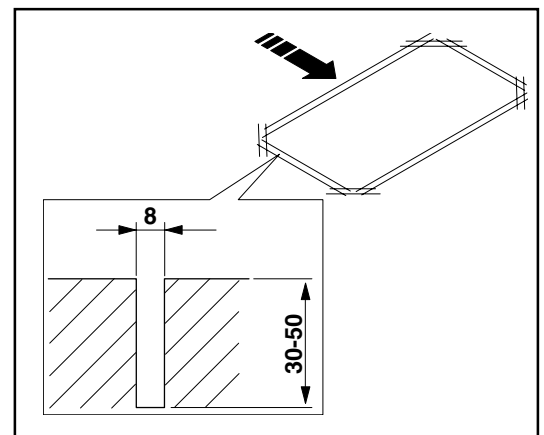
### Eigenschaften:

Der Detektor für Induktionsschleifen FG2 stellt ein System für die Erfassung von Fahrzeugen dar und verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- Analyse von 2 Induktionsschleifen
- Galvanische Trennung zwischen Induktionsschleifen und Detektor
- Selbsteichung des Systems beim Einschalten
- Ständige Aktualisierung der Frequenzdrifte, um Einflüsse auf die Umwelt zu vermeiden
- Regulierung der Ansprechempfindlichkeit unabhängig von der Induktivität der Induktionsschleifen
- Relaisausgang mit spannungsfreien Kontakten
- Möglichkeit der Einstellung des Ausgangs als Arbeits- oder als Ruhekontakt über Mikroschalter
- Feststellung Anwesenheit oder Fahrtrichtung
- Dauer- oder Impulssignal
- 2 gemeinsame Frequenzstufen auf zwei Kanälen
- 4 Stufen für die Ansprechempfindlichkeit für jeden Kanal
- Befestigung auf DIN-Führung

### 3. HINWEISE FÜR DIE VERLEGUNG DER INDUKTIONSSCHLEIFEN

Die Induktionsschleifen sollten mit einem Abstand von mindestens 15 cm von unbeweglichen und mindestens 50 cm von beweglichen Gegenständen aus Metall verlegt werden. Der Abstand zur Oberfläche des endgültigen Straßenbelages sollte nicht mehr als 5 cm betragen. Für die Verkabelung sollte ein normales einpoliges Kabel mit einem Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> verwendet werden (sollte das Kabel direkt unterirdisch verlegt werden, so sollte es über eine doppelte Isolierung verfügen). Vorzugsweise sollte eine quadratische oder rechteckige Induktionsschleife ausgeführt werden, die in eine Kabelführung aus PVC oder in einem vorab im Straßenbelag angelegten Führungskanal, wie in der seitlich aufgeführten Abbildung gezeigt, verlegt werden (die Ecken sollten einen Winkel von lediglich 45° aufweisen, um einen Bruch des Kabels zu vermeiden). Bei der Verlegung des Kabels ist auf die in der Tabelle angegebene Anzahl der Windungen Bezug zu nehmen. Die beiden Kabelenden müssen von der Induktionsschleife bis zum Detektor untereinander verdreht werden (mindestens 20 Mal auf einer Länge von einem Meter). Die Ausführung von Stückelungen auf dem Kabel sollte vermieden werden (sollte dies dennoch erforderlich sein, sind die Leiter zu verschweißen und die Stückelung ist mit einem Wärmeschrumpf-Kabelmantel abzudichten). Das Kabel sollte auf jedem Fall getrennt von den Versorgungsleitungen verlegt werden.



Umfang Induktionsschleife	Anzahl Windungen
unter 3 m.	6
zwischen 3 und 4 m.	5
zwischen 4 und 6 m.	4
zwischen 6 und 12 m.	3
über 12 m.	2

### 4. PROGRAMMIERUNG

#### 4.1. Ansprechempfindlichkeit

Bei der Einstellung der Ansprechempfindlichkeit wird für jeden Kanal die Mindestfrequenzänderung festgelegt, die ein Fahrzeug verursachen muß, um den Ausgangskontakt des Detektors zu aktivieren. Die Ansprechempfindlichkeit kann über zwei DIP-Mikroschalter auf 4 verschiedene Stufen eingestellt werden. Die Mikroschalter 1 und 2 regulieren den Kanal 1, während mit den Mikroschaltern 3 und 4 der Kanal 2 eingestellt wird.

ANSPRECHEMPFINDLICHKEIT	Kanal 1		Kanal 2			
	DIP	1	2	DIP	3	4
1 GERING (0,64% $\Delta f/f$ )		OFF	OFF		OFF	OFF
2 DURCHSCHNITTLICH-GERING (0,16% $\Delta f/f$ )		ON	OFF		ON	OFF
3 DURCHSCHNITTLICH-HOCH (0,04% $\Delta f/f$ )		OFF	ON		OFF	ON
4 HOCH (0,01% $\Delta f/f$ )		ON	ON		ON	ON



#### 4.2. Frequenz

Die Betriebsfrequenz des Detektors kann mit dem Mikroschalter 5 auf zwei Stufen für die beiden Kanäle gemeinsam eingestellt werden. Die Frequenz hängt darüber hinaus von der Form der Induktionsschleife, der Anzahl der Windungen und der Gesamtlänge des Kabels ab. Die Frequenz zwischen Detektoren, die nebeneinander liegende Induktionsschleifen steuern, sollten unterschiedlich sein.

Frequenz	DIP 5	
NIEDRIG		OFF
HOCH		ON



### 4.3. Anwesenheitszeit und Reset

Die maximale Anwesenheitszeit kann über den Mikroschalter 6 eingestellt werden. Nach Ablauf der eingestellten Anwesenheitszeit setzt sich der betreffende Kanal selbst zurück und zeigt "Induktionsschleife frei" an. Die Anwesenheitszeit auf einem Kanal beginnt mit dem Befahren der entsprechenden Induktionsschleife. Beim Einschalten des Detektors oder bei Änderung der Einstellung des Dip-Schalters 6 wird automatisch ein Reset ausgeführt.

ANWESENHEITSZEIT	DIP 6
5 Min.	 OFF
Dauerhaft	 ON



### 4.4. Feststellung Anwesenheit

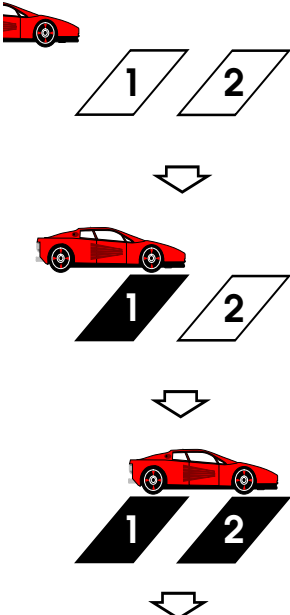
Um die Anwesenheit festzustellen, muß der Mikroschalter 7 auf Position OFF gestellt werden. Unter diesen Bedingungen arbeitet das Relais 1 in der Logik "Anwesenheit" (d.h. der Kontakt ist aktiv, solange die Induktionsschleife befahren wird), während die Logik des Relais 2 auf "Anwesenheit" oder "Impuls bei Freiwerden" eingestellt werden kann, indem der Mikroschalter 8 programmiert wird. Diese Funktion ist bei der Steuerung der Wiederschließung von Schranken dienlich.

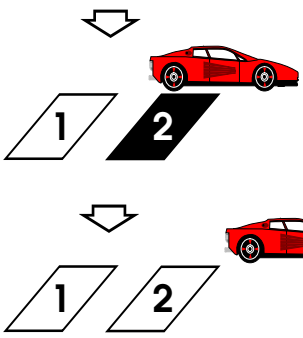
DIP 7 = OFF	
LOGIK RELAIS 2	DIP 8
Anwesenheit	 OFF
Impuls bei Freiwerden der Induktionsschleife 2	 ON

### 4.5. Feststellung der Fahrtrichtung

Wird der Mikroschalter 7 auf Position ON gestellt, kann zwischen zwei Richtungslogiken gewählt werden, die über den Dip-Schalter 8 anwählbar sind. Der Richtungsimpuls (Dip 8 = ON) dient der Zählung der Fahrzeuge, während das dauerhafte Richtungssignal (Dip 8 = OFF) bei der Steuerung einer Schranke oder eines Tors eingesetzt werden kann. Das Richtungssignal wird vom Relais der zuerst befahrenen Induktionsschleife übertragen. Im folgenden Beispiel wird der Betrieb mit Fahrtrichtung 1→2 erläutert, das Signal wird daher vom Relais 1 übertragen.

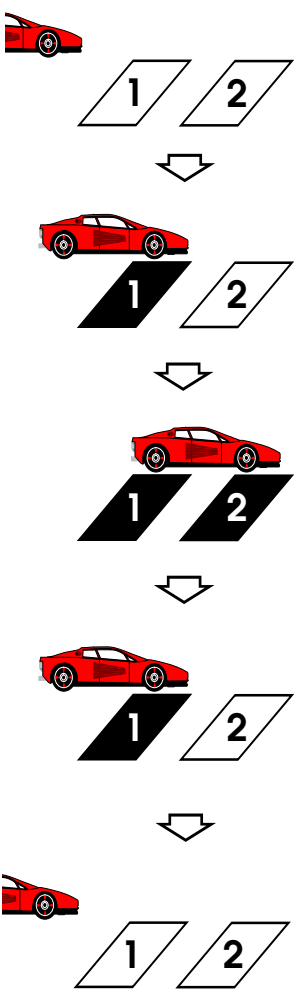
DIP 7 = ON	
RICHTUNGSLOGIK	DIP 8
Dauersignal	 OFF
Richtungsimpuls	 ON

SEQUENZ DURCHFahrt	RICHTUNGSIMPULS (DIP 8 = ON)	DAUERSIGNAL (DIP 8 = OFF)
	<p>RELAIS 1 →Richtungsimpuls</p>	<p>RELAIS' 1 →Dauerrichtungssignal "EIN"</p>

SEQUENZ DURCHFABRT	RICHTUNGsimpuls (DIP 8 = ON)	DAUERSIGNAL (DIP 8 = OFF)
		<p><b>RELAIS' 1</b> → Dauerrichtungssignal "ANHALTEND"</p> <p><b>RELAIS 1</b> → Dauerrichtungssignal "AUS"</p>

Erfolgt die Durchfahrt in der Gegenfahrtrichtung, werden die Signale mit der gleichen Logik übertragen, jedoch ausgehend vom Relais 2.

Bei Vorliegen einer vom Standard abweichenden Durchfahrt mit Rücksetzen des Fahrzeuges werden die Signale folgendermaßen gesteuert:

SEQUENZ DURCHFABRT	RICHTUNGsimpuls (DIP 8 = ON)	DAUERSIGNAL (DIP 8 = OFF)
	<p><b>RELAIS 1</b> → Richtungsimpuls</p> <p><b>RELAIS 2</b> → Richtungsimpuls zeigt Fahrzeug im Rückwärts-gang an</p>	<p><b>RELAIS' 1</b> → Dauerrichtungssignal "EIN"</p> <p><b>RELAIS 1</b> → Dauerrichtungssignal "AUS"</p>

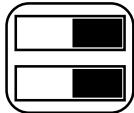



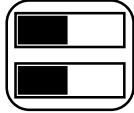
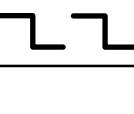


#### 4.6. Reset

Wird die Versorgung eingeschaltet, führt der Detektor automatisch eine Selbsteichung der Frequenz auf den Induktionsschleifen aus. Sollten Versorgungsunterbrechungen mit einer Dauer von weniger als 0,3 Sekunden vorliegen, wird die Selbsteichung nicht durchgeführt. Die Eichung kann jederzeit manuell durchgeführt werden, indem die Reset-Taste auf der Vorderseite des Detektors gedrückt wird. Die für die Selbsteichung erforderliche Zeit beträgt ca. 1 Sekunde, wenn die Frequenz auf der Induktionsschleife stabil ist. Sollte die Induktionsschleife während der Selbsteichung befahren werden, können sich die Zeiten verlängern. Äußerst lange Zeiten sind ein Hinweis auf eine instabile Frequenz: es wird empfohlen, den Zustand des Systems Induktionsschleife/Detektor zu überprüfen.

## 5. AUSGÄNGE UND LED-DIODEN

### 5.1. Betriebskriterium der Relais

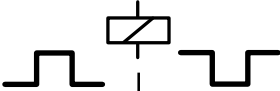










Der Detektor ist auf den Ausgängen mit jeweils einem Relais mit spannungsfreiem Kontakt ausgestattet. Für jeden einzelnen Kanal kann eingestellt werden, ob das Relais mit "Ruhestrom" (normal versorgte Spule und Arbeitskontakt) oder mit "Betriebsstrom" (Spule normalerweise nicht versorgt und Ruhestromkontakt) betrieben werden soll.

MIKROSCHALTER	POSITION	BETRIEBSKRITERIUM
1  2  		Kriterium Ruhestrom (die Spule des Relais wird bei befahrener Induktionsschleife nicht erregt)
1  2  		Kriterium Betriebsstrom (die Spule des Relais wird bei befahrener Induktionsschleife erregt)

### 5.2. Relaiskontakte

Die nebenstehend aufgeführte Tabelle gibt den Status der Kontakte der Relais im Verhältnis zur Position der Mikroschalter an, mit denen das Betriebskriterium angewählt wird (siehe Kap. 5.1.).

Sollte der Detektor für die Steuerung der Wiederschließung einer Schranke 620-640 eingesetzt werden, so sollte vorzugsweise das "Kriterium Ruhestrom" gewählt werden. Im Falle einer Störung oder eines Versorgungsausfalls verhindert diese Funktion die Wiederschließung der Schranke und dadurch Gefahrensituationen.

Status des Detektors		
Induktionsschleife frei		
Induktionsschleife besetzt		
Störung auf Induktionsschleife		
Reset		
Spannung off		

### 5.3. Störung auf der Induktionsschleife

Sollte eine Störung auf einer Induktionsschleife vorliegen, stellt das Relais des gestörten Kanals auf den Status "Induktionsschleife besetzt" um. Ist die Störung lediglich kurzzeitiger Natur oder wird diese beseitigt, nimmt der Detektor seinen normalen Betrieb wieder auf. Die LED-Dioden zeigen jedoch an, auf welcher Induktionsschleife eine kurzzeitige Störung aufgetreten ist. Um die Störungsanzeige zu löschen, muß man die Reset-Taste drücken.

### 5.5. Zustand der LED-Dioden

Die grüne LED-Diode zeigt den Betrieb des Detektorkanals an, während die rote LED-Diode Aufschluss über den Status der Relais im Hinblick auf den Zustand der Induktionsschleife gibt. Diese Hinweise werden separat für jeden einzelnen der zwei Kanäle angezeigt.

GRÜNE LED-DIODE	ROTE LED-DIODE	STATUS DETEKTOR
OFF	OFF	Spannung fehlt
blinkt	OFF	Selbsteichung
ON	OFF	Detektor bereit Induktionsschleife frei
ON	ON	Detektor bereit Induktionsschleife besetzt
OFF	ON	Störung Induktionsschleife
pulst	OFF	Induktionsschleife frei nach kurzzeitiger Störung
pulst	ON	Induktionsschleife besetzt nach kurzzeitiger Störung

## 6. TECHNISCHE DATEN

MODELL	DETEKTOR FG2
Versorgung	24V DC
Leistungsverbrauch (W)	2,5 W
Temperatur am Aufstellungsort	-20 ÷ +55 °C
Luftfeuchtigkeit	< 95%
Induktivität der Induktionsschleife	20 - 700 µH
Frequenzbereich	30 - 130 kHz auf 2 Stufen
Ansprechempfindlichkeit	zwischen 0,01% und 0,65% ( $\Delta f/f$ ) auf 4 Stufen
Einsatzzeit	5 Min. oder Dauerbetrieb
Versorgungskabel Induktionsschleife	< 250 m.
Widerstand Induktionsschleife	< 20 Ohm
Leistung Relaiskontakte	1 A - 230 Vac
Impulsdauer	> 200 ms

## 7. ANMERKUNGEN

- Die Verwendung von verschiedenen Spannungen auf den Relais ist nicht zulässig (bzw.: 24Vcc auf Relais 1 und 230Vac auf Relais 2)
- Die Dauer der Relaiskontakte wird durch den Einsatz von extern in Parallelschaltung an den Kontakt angeschlossenen RC-Gliedern erhöht.