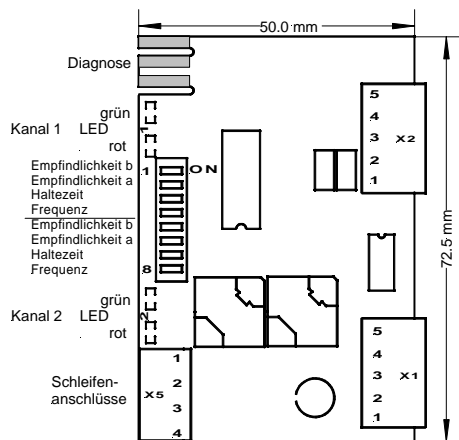


## Bedienungsanleitung steckbarer Verkehrsdetektor für Steckplatz Unterkontaktschiene

### TST SUVEK1 - Einfachdetektor TST SUVEK2 - Doppeldetektor



**Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Verkehrsdetektors die Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise aufmerksam durch !**

## 1 Allgemeines

### Eigenschaften:

Der Induktionsschleifendetektor TST SUVEK1/2 ist ein System zur induktiven Erkennung von Fahrzeugen mit folgenden Eigenschaften:

- wertet 1 (TST SUVEK1) oder 2 (TST SUVEK2) Schleifen aus
- Galvanische Trennung zwischen Schleife und Detektorelektronik
- automatischer Abgleich des Systems nach dem Einschalten
- kontinuierlicher Nachgleich von Frequenzdriften
- keine gegenseitige Beeinflussung von Schleife 1 und Schleife 2 durch Multiplexverfahren beim TST SUVEK2
- Empfindlichkeit unabhängig von der Schleifeninduktivität
- Belegtmeldung durch LED-Anzeige
- über Optokoppler galvanisch getrennte Open-Collector Ausgänge
- zusätzlicher durchgeschleifter über Optokoppler galvanisch getrennter Eingang/Ausgang
- Signalisierung der Schleifenfrequenz durch LED
- Diagnosemöglichkeit in Verbindung mit Diagnosegerät VEK FG2

Bei Planung und Installation der Induktionsschleifen ist unser Handbuch "Erkennung von Fahrzeugen mit dem Induktionsschleifen-detektor" zu beachten.

## 2 Einstellmöglichkeiten

### 2.1 Empfindlichkeit

Mit der Einstellung der Empfindlichkeit wird für jeden Kanal festgelegt, welche Induktivitätsänderung ein Fahrzeug hervorrufen muß, damit der jeweilige Ausgang des Detektors gesetzt wird. Die Einstellung der Empfindlichkeit erfolgt für jeden Kanal getrennt über je 2 DIP-Schalter.

Empfindlichkeitsstufe	Kanal 1: DIP-Schalter 1, 2 Kanal 2: DIP-Schalter 5, 6 *)
1 niedrig (0,27% Δf/f)	ON 1 OFF 2 OFF 5 OFF 6 OFF 8 OFF/OFF
2 (0,09% Δf/f)	ON 1 ON 2 OFF 5 OFF 6 OFF 8 ON/OFF
3 (0,03% Δf/f)	ON 1 ON 2 ON 5 OFF 6 OFF 8 OFF/ON
4 hoch (0,01% Δf/f)	ON 1 ON 2 ON 5 ON 6 ON 8 ON/ON

### 2.2 Haltezeit

Die Haltezeit kann über DIP-Schalter 3 und 7 eingestellt werden. Nach Ablauf der Haltezeit wird "Schleife frei" signalisiert und automatisch ein Neuabgleich der Schleifen durchgeführt. Die Haltezeit startet mit dem Belegen der Schleife.

Haltezeit	Kanal 1: DIP-Schalter 3 Kanal 2: DIP-Schalter 7 *)
5 Minuten	ON 1 OFF 3 OFF 7 OFF 8 OFF
unendlich	ON 1 ON 3 ON 7 ON 8 ON

### 2.3 Frequenzeinstellung und Neuabgleich

Die Arbeitsfrequenz des Detektors ist in 2 Stufen über DIP-Schalter 4 und 8 einstellbar.

Frequenz	Kanal 1: DIP-Schalter 4 Kanal 2: DIP-Schalter 8 *)
niedrig	ON 1 OFF 4 OFF 8 OFF
hoch	ON 1 ON 4 ON 8 ON

Der zulässige Frequenzbereich beträgt 30kHz bis 130kHz. Die Frequenz ist von der sich aus Schleifengeometrie, Windungszahl und Schleifenzuleitung ergebenden Induktivität und der gewählten Frequenzstufe abhängig.

Ein Neuabgleich kann manuell durch Änderung der Frequenzeinstellung eines Kanals ausgelöst werden. Der Detektor führt beim Einschalten der Spannungsversorgung selbständig einen Abgleich der Schleifenfrequenz durch. Bei kurzzeitigem Spannungsausfall <0,1s erfolgt kein Neuabgleich.

## 3 Anschlüsse

Anschluß	Bezeichnung
X1 / 1	Versorgung GND
X1 / 2	Versorgung 24V DC
X1 / 3	Optokoppler GND
X1 / 4	Optokoppler-Ausg. Kanal 2 *)
X1 / 5	Optokoppler-Ausg. Kanal 1
X2 / 1	zus. Optokoppler Ausgang
X2 / 2	zus. Optokoppler Eingang
X2 / 3	Ausg. 24V DC (Verbindg. X1 / 2)
X2 / 4 - X2 / 5	---
X5 / 1 - X5 / 2	Schleife Kanal 1
X5 / 3 - X5 / 4	Schleife Kanal 2 *)

\*) nur TST SUVEK2

Hinweis: Der GND-Anschluß X1 / 1 ist extern mit PE zu verbinden !

## 4 Ausgänge und LED-Anzeige

### 4.1 Ausgänge

Die Signalausgabe erfolgt über die Optokoppler-Ausgänge Pin 4 und 5 an Stecker X1. GND-Bezug ist X1 Pin 3.

Optokoppler-Ausg. 1/2	Detektorzustände
High	Schleife frei / Reset / Abgleich
Low	Schleife belegt / Schleifenstörung

### 4.2 LED-Anzeige

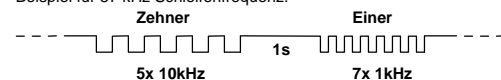
Die grüne LED signalisiert die Betriebsbereitschaft des Detektors. Über die rote LED wird in Abhängigkeit vom Belegungsstatus der Schleife die Aktivierung des Relaisausganges angezeigt.

LED grün Schleifenkontrolle	LED rot Schleifenzustand	Detektorzustand
aus	aus	Versorgungsspannung fehlt
blinkt	aus	Abgleich oder Frequenzausgabe
an	aus	Detektor bereit, Schleife frei
an	an	Detektor bereit, Signalausgabe
aus	an	Schleifenstörung

### 4.3 Ausgabe der Schleifenfrequenz

Ca. 1s nach dem Abgleich des Detektors wird die Schleifenfrequenz über Blinksignale der grünen LED ausgegeben. Zuerst erfolgt die Ausgabe der 10kHz-Stelle. Je 10kHz Schleifenfrequenz blinkt die grüne LED des Detektorkanals einmal. Nach 1s Pause erfolgt die Ausgabe der 1kHz-Stelle in gleicher Weise. Besitzt die Einerstelle die Wertigkeit '0' so werden 10 Blinksignale ausgegeben. Die 1kHz-Blinksignale sind etwas kürzer als die der 10kHz-Stelle.

Beispiel für 57 kHz Schleifenfrequenz:



## 5 Technische Daten

<b>Maße</b>	72,5 x 50 x 18 mm (LxBxH ohne Stecker)
<b>Schutzart</b>	IP 00
<b>Versorgung</b>	24V DC ±20% max. 2,0W
<b>Betriebstemperatur</b>	-20 °C bis +70 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-20 °C bis +70 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	max. 95 % nicht betauend
<b>Schleifeninduktivität</b>	20-800 µH, empfohlen 75-400µH
<b>Frequenzbereich</b>	30-130 kHz in 2 Stufen
<b>Empfindlichkeit</b>	0,01 % bis 0,27 % (Δf/f) in 4 Stufen 0,02 % bis 0,54 % (ΔL/L)
<b>Haltezeit</b>	5 Min. oder unendlich
<b>Schleifenzuleitung</b>	max. 100 m
<b>Schleifenwiderstand</b>	max. 20 Ohm (incl. Zuleitung)
<b>Optokopplerausg.</b>	45V / 10mA / 100mW
<b>Anzugsverzögerung</b>	50ms TST SUVEK1, 100ms TST SUVEK2
<b>Signaldauer</b>	> 200 ms
<b>Abfallverzögerung</b>	25ms TST SUVEK1, 50ms TST SUVEK2
<b>Anschluß</b>	2x MOLEX-Buchse Serie 3215, 5-polig 1x Steckklemme 4-polig, RM 3,81
<b>CE-Normen</b>	EN 61000-6-2, März 2000 EN 50081-1, März 1993

### Hinweis

Die Angaben in dieser Anleitung können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Alle früheren Ausgaben verlieren mit dieser Anleitung ihre Gültigkeit.

Die Zusammenstellung der Informationen in dieser Anleitung erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen. FEIG ELECTRONIC übernimmt keine Gewährleistung für die Richtigkeit der Angaben in dieser Anleitung. Insbesondere kann FEIG ELECTRONIC nicht für Folgeschäden aufgrund fehlerhafter Installation haftbar gemacht werden.

Da sich Fehler, trotz aller Bemühungen nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise jederzeit dankbar.

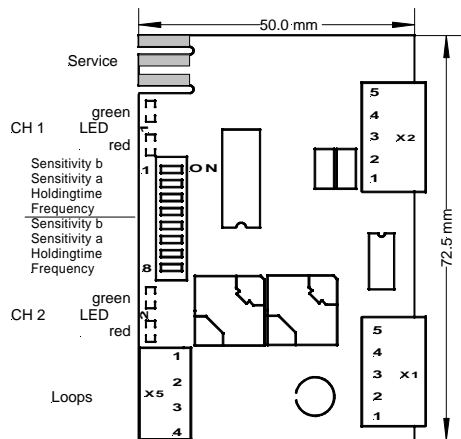
Die in dieser Anleitung gemachten Installationsempfehlungen gehen von günstigsten Randbedingungen aus. FEIG ELECTRONIC übernimmt keine Gewähr für die einwandfreie Funktion des Verkehrsdetektors in systemfremder Umgebung.

## 6 Sicherheits- und Warnhinweise

- Das Gerät darf nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden.
- Die Bedienungsanleitung ist zugriffsfähig aufzubewahren und jedem Benutzer auszuhändigen.
- Unzulässige Veränderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zusatzrichtungen, die nicht vom Hersteller des Gerätes verkauft oder empfohlen werden, kann Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursachen. Solche Maßnahmen führen daher zu einem Ausschluß der Haftung und der Hersteller übernimmt keine Gewährleistung.
- Für das Gerät gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers in der zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen Fassung. Für eine ungeeignete, falsche manuelle oder automatische Einstellung von Parametern für ein Gerät bzw. ungeeignete Verwendung eines Gerätes wird keine Haftung übernommen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- Anschluß-, Inbetriebnahme-, Wartungs-, Messungs- und Einstellungsarbeiten am Verkehrsdetektor dürfen nur von Elektrofachkräften mit einschlägiger Unfallverhütungsausbildung erfolgen.
- Beim Umgang mit Geräten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden. Insbesondere, jedoch ohne Anspruch auf Vollständigkeit, sind dies VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711, VDE 0860, VDE 0105 sowie die Brand- und Unfallverhütungsvorschriften VBG4.
- Alle Arbeiten am Gerät und dessen Aufstellung müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen und den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.
- Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß das Gerät nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland sowie anderen regionalen gültigen Vorschriften aufgestellt und angeschlossen wird. Dabei sind Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung, Isolationsüberwachung und der Übersstromschutz besonders zu berücksichtigen.
- Das Gerät darf im Sinne der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang IV sowie der Richtlinie der Berufsgenossenschaft ZH1/494 nicht als *Sicherheitsbauteil* verwendet werden. In Anlagen mit Gefährdungspotential sind zusätzliche Sicherheitseinrichtungen erforderlich!

## Operating instructions induction loop detector plug-in card for control panels

TST SUVEK1 - 1-channel detector  
TST SUVEK2 - 2-channel detector



**Please read the operating- and safety instructions thoroughly before putting the traffic detector into operation !**

### 1 General

#### Characteristic features:

The induction loop detector TST SUVEK1/2 is a system for inductive detection of vehicles with the following characteristic features:

- evaluation of 1 (TST SUVEK1) or 2 (TST SUVEK2) loops
- galvanic separation between loop and detector electronics
- automatic system alignment immediately after activation
- continuous resetting of frequency drifts
- no mutual influence of loops 1 and 2 by multiplex processes on TST SUVEK2
- sensitivity is independent of loop inductivity
- occupied-message on LED-display
- open-collector outputs, galvanically separated by optocouplers
- additional, looped-through I/O, galvanically separated by optocouplers
- indication of loop frequency via LED
- diagnosis possibility in connection with diagnostic unit VEK FG2

Please refer to our manual "vehicle detection with the induction loop detector" when planning or installing induction loops.

BES\_SUVEK02.DOC, L-14351

### 2 Possibilities of adjustment

#### 2.1 Sensitivity

By adjusting the sensitivity, you determine a change of inductivity for each channel, which a vehicle has to cause in order to set the appropriate output of the detector.

Sensitivity adjustment is done separately for each channel with the help of 2 *DIP-switches*.

Sensitivity level	Channel 1: DIP-switch 1, 2 Channel 2: DIP-switch 5, 6 *
1 low (0,27% $\Delta f/f$ )	ON 1 OFF 2 OFF 3 OFF 4 OFF 5 OFF 6 OFF 7 OFF 8 OFF/OFF
2 (0,09% $\Delta f/f$ )	ON 1 ON 2 OFF 3 OFF 4 OFF 5 ON 6 ON 7 OFF 8 ON/OFF
3 (0,03% $\Delta f/f$ )	ON 1 ON 2 ON 3 OFF 4 OFF 5 ON 6 ON 7 ON 8 OFF/ON
4 high (0,01% $\Delta f/f$ )	ON 1 ON 2 ON 3 ON 4 ON 5 ON 6 ON 7 ON 8 ON/ON

#### 2.2 Holding time

The holding time can be adjusted with the help of *DIP-switches 3 and 7*. After the holding time has expired, a "loop free" signal is emitted, followed by an automatic rebalancing of the loops. The holding time starts as soon as the loop is seized.

Holding time	Channel 1: DIP-switch 3 Channel 2: DIP-switch 7 *
5 minutes	ON 1 OFF 2 OFF 3 OFF 4 OFF 5 OFF 6 OFF 7 OFF 8 OFF
infinite	ON 1 ON 2 ON 3 ON 4 ON 5 ON 6 ON 7 ON 8 ON

#### 2.3 Frequency adjustment and rebalancing

The actual frequency of the detector can be adjusted in two levels with the help of *DIP-switches 4 and 8*.

Frequency	Channel 1: DIP-switch 4 Channel 2: DIP-switch 8 *
low	ON 1 OFF 2 OFF 3 OFF 4 OFF 5 OFF 6 OFF 7 OFF 8 OFF
high	ON 1 ON 2 ON 3 ON 4 ON 5 ON 6 ON 7 ON 8 ON

The admissible frequency range is 30kHz to 130kHz. The frequency depends on the loop geometry, number of turns, inductivity resulting from the loop supply line and the chosen frequency level.

A rebalancing can be manually triggered by changing the frequency adjustment of a channel.

As soon as switched on, the detector automatically carries out an adjustment of the loop frequency. In case of a short-term voltage loss of <0,1s no rebalancing will take place.

### 3 Connections

Connection	Type
X1 / 1	Supply GND
X1 / 2	Supply 24V DC
X1 / 3	Optocoupler GND
X1 / 4	Optocoupler-outp. Channel 2 *)
X1 / 5	Optocoupler-outp. Channel 1
X2 / 1	add. optocoupler output
X2 / 2	add. optocoupler input
X2 / 3	outp. 24V DC (connect. X1 / 2)
X2 / 4 - X2 / 5	---
X5 / 1 - X5 / 2	Loop channel 1
X5 / 3 - X5 / 4	Loop channel 2 *)

\*) nur TST SUVEK2

Notice: GND-pin X1 / 1 has to be connected externally with PE !

### 4 Outputs and LED-display

#### 4.1 Outputs

Signal indication is done via optocoupler-outputs pin 4 and 5 at plug X1. GND-reference is X1 pin 3.

Optocoupler-outp. 1/2	Detector conditions
high	Loop free / Reset / rebalancing
low	Loop occupied / loop fault

#### 4.2 LED-display

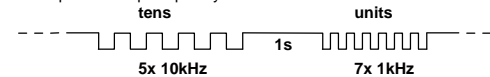
The green LED indicates that the detector is operable. The red LED indicates activation of the relay output in dependence on the seizure condition of the loop.

Green LED Loop control	Red LED Loop condition	Detector condition
off	off	No supply voltage
flashes	off	Alignment or frequency indication
on	off	Detector ready, loop free
on	on	Detector ready, signal indication
off	on	Loop fault

#### 4.3 Indication of loop frequency

Approx. 1 s after the detector has been aligned, the loop frequency is indicated via flash signals of the green LED. First, the 10kHz-digit is indicated. In steps of a loop frequency of 10kHz, the green LED of the detector channel will flash one time. After a break of 1s, the 1kHz-digit is indicated in the same way. If the units digit has the significance of '0', 10 flash signals will be emitted. The 1kHz-flash signals will be a little shorter than those of the 10kHz-digit.

Example of a loop frequency of 57 kHz:



### 5 Technical data

<b>Dimensions</b>	72,5 x 50 x 18 mm (LxWxH without plug)
<b>Protection class</b>	IP 00
<b>Current supply</b>	24V DC $\pm 20\%$ max. 2,0W
<b>Working temperature</b>	-20 °C to +70 °C
<b>Storage temperature</b>	-20 °C to +70 °C
<b>Air moisture</b>	max. 95 % non-hanging
<b>Loop inductivity</b>	20-800 $\mu$ H, recommended 75-400 $\mu$ H
<b>Frequency range</b>	30-130 kHz in 2 levels
<b>Sensitivity</b>	0,01 % to 0,27 % ( $\Delta f/f$ ) in 4 levels 0,02 % to 0,54 % ( $\Delta L/L$ )
<b>Holding time</b>	5 min. or infinite
<b>Loop lead in</b>	max. 100 m
<b>Loop resistance</b>	max. 20 Ohm (incl. supply line)
<b>Optocoupler output</b>	45V / 10mA / 100mW
<b>Slow operation</b>	50ms TST SUVEK1, 100ms TST SUVEK2
<b>Signal duration</b>	> 200 ms
<b>Fall-delay time</b>	25ms TST SUVEK1, 50ms TST SUVEK2
<b>Connection</b>	2x MOLEX-socket, series 3215, 5-pole 1x plug-in terminal, 4-pole, RM 3,81
<b>CE- standards</b>	EN 61000-6-2, March 2000 EN 50081-1, March 1993

#### Notice

The indications made in these operating instructions may be altered without previous notice.

With the edition of these instructions, all previous editions become void.

Composition of the information given in this manual has been done to the best of our knowledge. FEIG ELECTRONIC does not guarantee the correctness of the details given in these instructions and may not be held liable for damages ensuing from incorrect installation.

Since, despite all our efforts, errors may not be completely avoided, we are always grateful for your useful tips.

The installation instructions given in this manual are based on advantageous boundary conditions. FEIG ELECTRONIC does not give any guarantee promise for perfect function of the traffic detector in cross surroundings.