

## Verkehrsdetektor VEK MNE1 / VEK MNE2



# Hinweise

© Copyright 2017 by

**FEIG ELECTRONIC GmbH**

Lange Straße 4

D-35781 Weilburg

Tel.: +49 6471 3109-0

[www.feig.de](http://www.feig.de)

---

**Version: 12      Änderungsdatum: 2017-11-08      Handbuch\_VEK\_MNE1\_MNE2\_DEU\_12.docx**

---

Alle früheren Ausgaben verlieren mit dieser Ausgabe ihre Gültigkeit.

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

**Ohne vorherige schriftliche Genehmigung von FEIG ELECTRONIC GmbH ist die vollständige oder teilweise Fotokopie und Reproduktion dieser Anleitung sowie die Übersetzung in andere Sprachen nicht zulässig. Ebenso unzulässig ist die vollständige oder teilweise Speicherung dieser Anleitung auf modernen Informationsträgern zum Zwecke der Weiterverarbeitung in Datenverarbeitungsanlagen.**

Die Zusammenstellung der Informationen in dieser Anleitung erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen. FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewährleistung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben in dieser Anleitung. Insbesondere kann FEIG ELECTRONIC GmbH nicht für Folgeschäden auf Grund fehlerhafter oder unvollständiger Angaben haftbar gemacht werden.

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

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

FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen frei von fremden Schutzrechten sind. FEIG ELECTRONIC GmbH erteilt mit diesem Dokument keine Lizenzen auf eigene oder fremde Patente oder andere Schutzrechte.

Gewährleistungsansprüche gegen FEIG ELECTRONIC GmbH stehen nur dem unmittelbaren Vertragspartner zu und sind nicht übertragbar. Es wird nur Gewährleistung für die von FEIG ELECTRONIC GmbH gelieferten Produkte übernommen. Eine Haftung für das Gesamtsystem ist ausgeschlossen.

Die Beschreibung der Produkte, deren Einsatz, Möglichkeiten und Leistungsdaten gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften und stehen unter dem Vorbehalt technischer Änderungen.

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

## Allgemeine Hinweise zu diesem Dokument


Sprache der **Originalbetriebsanleitung**: Deutsch

In dieser Funktionsbeschreibung werden folgende Zeichen benutzt, um Leser auf und nützliche Tipps hinzuweisen:

 **ACHTUNG** weist auf eine mögliche Gefährdung von Personen hin, wenn die Prozedur nicht wie beschrieben durchgeführt wird.

 **WARNUNG** weist auf eine Gefährdung hin.

 weist auf Informationen hin, die wichtig für die Funktion des Gerätes sind.

 weist auf Informationen hin, die für den Gebrauch des Gerätes nützlich, aber nicht unbedingt notwendig sind.

# Inhaltsverzeichnis


<b>1</b>	<b>Sicherheits- und Warnhinweise</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>5</b>
3.1	Fahrzeuigerkennung	5
3.2	Abgleich	5
3.3	Ausgabemöglichkeiten	5
3.4	Multiplex-Verfahren	5
<b>4</b>	<b>Gehäuse</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Zulassungen und Richtlinien</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Aufstelanleitung</b>	<b>9</b>
7.1	Einbauort	9
7.2	Anschlussbelegung	9
<b>8</b>	<b>Bestellschlüssel</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Elemente an der Frontseite</b>	<b>11</b>
10.1	LED-Anzeige	11
10.2	Taster	12
10.3	DIP-Schalter	12
10.4	USB-Buchse	13
<b>11</b>	<b>Einstellmöglichkeiten</b>	<b>14</b>
11.1	Empfindlichkeit (Sensitivity, On Threshold)	14
11.2	Abfallschwellwert (Hysteresis, Off Threshold)	15
11.3	Frequenzstufe (Frequency)	16
11.4	Haltezeit (Hold Time)	16
11.5	Ausgabemodus (Output, Signal Shape)	17
11.6	Ausgabesignale invertieren (Inv. Out, Signal Behavior)	17
11.7	Verhalten bei Schleifenfehler (Error Mode)	17
11.8	Zuordnung Schleife/Ausgang (Assignment)	18
11.9	Zeitpunkt der Impulsausgabe (Edge, Pulse Timing)	18
11.10	Zeitverhalten der Ausgabesignale (On Delay, Off Delay, min. Duration)	18
11.11	Richtungserkennung (Dir. Mode, Direction Mode)	19
11.12	Richtungslogik (Direction Logic)	19
<b>12</b>	<b>Notizen</b>	<b>26</b>

## 1 Sicherheits- und Warnhinweise

### ACHTUNG

- 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 Zusatzeinrichtungen, 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.
- Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- Die verwendete Stromquelle muss die Anforderungen für SELV Stromkreise und Stromquellen begrenzter Leistung nach EN 60950-1 erfüllen.
- Anschluss-, Inbetriebnahme-, Wartungs-, Mess- und Einstellarbeiten 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, EN 60335 (VDE 0700), EN 60065 (VDE 0860), EN 50110 (VDE 0105) sowie die Brand- und Unfallverhütungsvorschriften DGUV.
- Das Verlöschen einer Betriebsanzeige ist kein Indikator dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und spannungslos ist.
- Alle Arbeiten am Gerät und dessen Aufstellung müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen und den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.
- Der Benutzer bzw. Installateur ist dafür verantwortlich, dass das Gerät nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland sowie anderen regional gültigen Vorschriften aufgestellt und angeschlossen wird. Dabei sind Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung, Isolationsüberwachung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.
- Gemischter Betrieb von Klein- und Niederspannung an den beiden Relaisausgängen ist nicht zulässig!
- Der Rundstecker entspricht Basisisolierung. Falls über die Relaiskontakte Spannungen >48 VAC/DC geführt werden, sowie für alle -R230 Varianten, muss die Isolation aller Anschlusskabel zum 11-poligen Rundstecker für 230 V AC ausgelegt sein.
- Das Gerät darf nicht als Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der Bauproduktenverordnung 305/2011/EU oder anderer Sicherheitsvorschriften verwendet werden. In Anlagen mit Gefährdungspotential sind zusätzliche Sicherheitseinrichtungen erforderlich!

## 2 Instandhaltung

-  Das Gerät enthält keine Teile, die vom Installateur oder Benutzer gewartet müssen.

 **ACHTUNG** *Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden!*

---

### 3 Funktionsbeschreibung

---

Die Verkehrsdetektoren VEK MNE1 und VEK MNE2 sind Systeme für den Schaltschrankeinbau zur induktiven Erkennung von Fahrzeugen.

Eigenschaften:

- 1-Kanal (VEK MNE1) oder 2-Kanal (VEK MNE2) Induktionsschleifendetektor
- Kompaktes Kunststoffgehäuse zur Montage über Stecksockel auf DIN-Schiene im Schaltschrank
- Automatischer Abgleich des Systems nach dem Einschalten
- Kontinuierlicher Nachgleich von Frequenzdriften zur Ausblendung von Umwelteinflüssen
- Empfindlichkeit unabhängig von der Schleifeninduktivität
- Feste Haltezeiten unabhängig vom Belegungsgrad der Schleifen
- Frequenzeinstellung
- Richtungserkennung (nur VEK MNE2)
- Vermeidung von gegenseitiger Beeinflussung der Schleifenkanäle durch Multiplex-Verfahren
- LED-Anzeige der Schleifenzustände
- Galvanische Trennung zwischen Schleifen und Elektronik
- Relaisausgänge
- USB-Schnittstelle für Diagnose und weitere Einstellungen

Einstellmöglichkeiten:

- Einstellungen über DIP-Schalter 8-polig und DIP-Schalter 4-polig (nur VEK MNE2)
- zwei Frequenzstufen
- Ansprechschwelle je Kanal in 255 Stufen (per DIP-Schalter 4 Stufen)
- Abfallhysterese von 20-80% je Kanal
- Haltezeit 1-255 Minuten und unendlich je Kanal (per DIP-Schalter 5 Minuten und unendlich)
- Detektorkanäle abschaltbar
- Ausgabe einstellbar als Anwesenheits-, Impuls-, Richtungssignal (nur VEK MNE2) oder Schleifenstörung

---

#### 3.1 Fahrzeugerkennung

---

Über einen LC-Oszillator wird festgestellt, ob sich ein metallisches Fahrzeug im Schleifenbereich befindet. Der Ausgang des Kanals wird entsprechend der eingestellten Ausgabefunktion geschaltet.

---

#### 3.2 Abgleich

---

Nach dem Einschalten des Detektors oder durch Betätigen des frontseitigen Tasters für ca. 1 s wird ein Abgleich der Schleifenkanäle durchgeführt. Nach einer Spannungsunterbrechung erfolgt ein automatischer Abgleich nur dann, wenn die Betriebsspannung für eine Dauer von mindestens 0,5 s unterbrochen wurde. Die Abgleichzeit beträgt ca. 1 s, wenn während dieser Zeit die Schleife nicht von Fahrzeugen überfahren wird. Längere Abgleichzeiten entstehen auch durch äußere Beeinflussungen der Schleifenfrequenz, deren Ursachen zu ermitteln und zu beseitigen sind.

---

#### 3.3 Ausgabemöglichkeiten

---

Über die Ausgänge wird je nach eingestellter Ausgabefunktion Anwesenheitssignal, Impulssignal, Richtungssignal (nur VEK MNE2) oder Schleifenfehler ausgegeben. Für die Einstellung Impulssignal kann zusätzlich gewählt werden, ob eine Ausgabe beim Befahren oder Verlassen der Schleife erfolgen soll.

Neben der Invertierung der Ausgabesignale können zusätzlich beide Ausgänge einzeln dauerhaft an- oder ausgeschaltet werden.

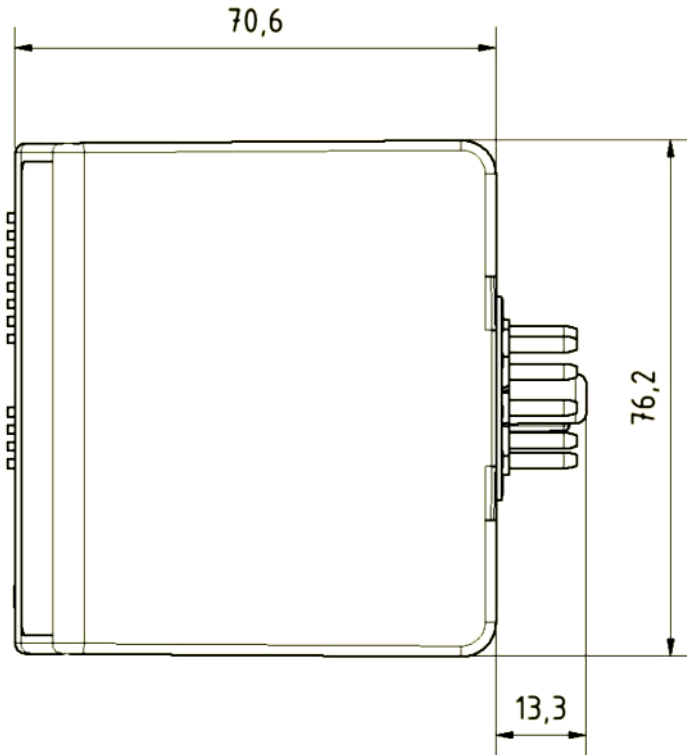
---

#### 3.4 Multiplex-Verfahren

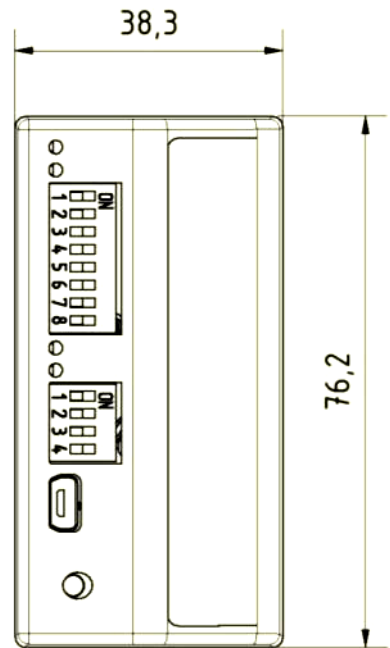
---

Die angeschlossenen Induktionsschleifen am 2-Kanal Verkehrsdetektor VEK MNE2 werden in schneller Folge nacheinander ein- und ausgeschaltet. Es ist immer nur eine Schleife stromdurchflossen. Eine gegenseitige Beeinflussung der Schleifen eines Detektors wird somit verhindert. Beide an einen Detektor angeschlossenen Schleifen können mit der gleichen Frequenz arbeiten.

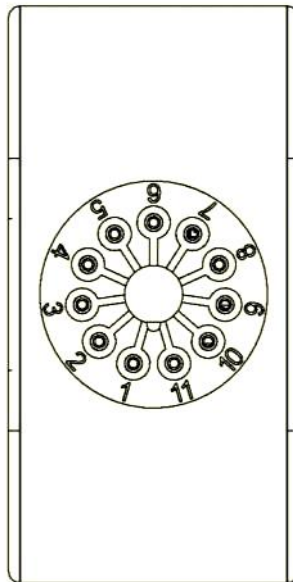
4 Gehäuse



Seitenansicht




Frontansicht (VEK MNE2)




Rückansicht: Kontaktstifte am 11-poligen Rundstecker

## 5 Technische Daten

Gehäuse:	
Kunststoffgehäuse	ABS, blau
Rundstecker, 11-polig	PPO, glasfaserverstärkt, schwarz
Versorgungsspannung	-R230: 100-240 V AC, 50-60 Hz -R24: 10-30 V AC/DC SELV, Stromquelle begrenzter Leistung (EN 60950-1)
Leistungsaufnahme	typ. 500 mW, max. 2 W
Schutzklasse	-R230: II
Umgebungstemperatur	-37°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Feuchtigkeit	max. 95% nicht betauend
Schleifeninduktivitätsbereich:	20-700 uH
empfohlene Schleifeninduktivität:	100-300 uH
Arbeitsfrequenz	30-130 kHz
Empfindlichkeit	0,01% bis 2,55% ( $\Delta f/f$ ) in 255 Stufen
max. Schleifenzuleitung	200 m
max. Schleifeninnenwiderstand	20 $\Omega$ , inkl. Zuleitung
Schleifeneingänge	1 kV, galvanische Trennung
Zyklus-/Reaktionszeit	12 ms
Grenzgeschwindigkeit für PKW:	
bei Anwesenheitserkennung	max. 200 km/h
bei Richtungserkennung	max. 200 km/h für Schleifenkopfabstand 2 m
Ausgänge:	
Relais	-R230: 2 A; 230 V AC; 60 W / 125 VA -R24: 2 A; 48 V AC/DC; 60 W / 125 VA
Anschlüsse:	
Induktionsschleifen, Spannungsversorgung, Schaltausgänge	gemeinsam an 11-poligem Rundstecker mit Basisisolierung
USB-Schnittstelle	USB Buchse Mini-AB, 5-polig
USB-Schnittstelle	virtuelle serielle Schnittstelle

 Bei Schleifeninduktivitäten außerhalb des empfohlenen Bereichs steht möglicherweise nur eine Frequenzstufe zur Verfügung. Ebenso sind bei kleineren Schleifeninduktivitäten außerhalb des empfohlenen Bereichs die maximalen Schleifenwiderstände reduziert.

 Wird der VEK MNE in Anlagen mit hoher Schalthäufigkeit verwendet, ist die Lebensdauer des Verkehrsdetektor auf Grund der begrenzten Schaltspiele der Relaiskontakte eingeschränkt. FEIG ELECTRONIC empfiehlt in diesen Anwendungsfällen den Einsatz von Verkehrsdetektoren mit digitalen Ausgängen (z.B. VEK M4D).

## 6 Zulassungen und Richtlinien

**Declaration of Conformity****FEIG**  
ELECTRONIC

in accordance with the  
**Electromagnetic Compatibility (EMC)**  
**Directive 2014/30/EU,**

**RoHS 2 Directive 2011/65/EU**  
**and**  
**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

Product Manufacturer : **FEIG ELECTRONIC GmbH**  
 Lange Strasse 4  
 D-35781 Weilburg  
 Germany  
 Phone +49 6471 3109 0

Product Designation : **VEK MNE1-R24, VEK MNE1-R230**  
**VEK MNE2-R24, VEK MNE2-R230**

Product Description : 1 & 2-Channel Induction Loop Detector .

FEIG ELECTRONIC GmbH herewith declares the conformity of the product with applicable regulations below.

Standards applied :

Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic Standards Immunity for industrial environments	<b>EN 61000-6-2:2005 + AC:2005</b>
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3: Generic standards Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments	<b>EN 61000-6-3:2007 + A1:2011</b>
Information technology equipment - Safety Part 1: Generic requirements	<b>EN 60950-1:2006 + A2:2013</b>

Weilburg-Waldhausen, 08/02/2017

Place & date of issue



Dirk Schäfer (Technical Director)  
 CONTROLLER & SENSORS

This declaration attests to conformity with the named Directives but does not represent assurance of properties.  
 The safety guidelines in the accompanying product documentation must be observed.



## 7 Aufstellanleitung

### 7.1 Einbauort

#### ACHTUNG

Der Einbau des Verkehrsdetektors VEK MNE<sub>x</sub> muss in einem Schaltschrank oder schaltschrankähnlichen Gehäuse erfolgen. Der Einbauort ist so zu wählen, dass keine Beeinträchtigungen des Verkehrsdetektors durch Feuchtigkeit, Staub oder Tropfwasser entstehen können.

### 7.2 Anschlussbelegung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Kontaktstifte am 11-poligen Rundstecker für die verschiedenen Anschlussbelegungen –A .. –H dargestellt.

Anschlussbelegung	Kontaktstift am 11-poligen Rundstecker												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
-A	L/24V	N/GND	NO2	COM2	NC1	COM1	L1a	L1b	-	NO1	NC2		
-B			NO2	-	COM1	NO1	L1a	L1b	COM2	NC1	NC2		
-C			NC2	COM2	NC1	COM1	L1a	L1b	-	L2a	L2b		
-D			NO2	COM2	NO1	COM1	L1a	L-Com	L2a	NC1	NC2		
-E			L1a	L1b	L2a	L2b	NO2	COM2	NC2	NO1	COM1		
-F			L1a	L1b	L2a	L2b	NC2	COM2	-	NC1	COM1		
-G			COM1+2		NO1	NC1	(L2a)	(L2b)	L1a	L1b	(NO2)	L/24 V	(NC2)
-H			L/24V		NO2	COM2	NO1	COM1	L1a	L1b	-	L2a	L2b

L / 24V      -R230: L  
                   -R24: 10-30 V AC/DC

N / GND      -R230: N  
                   -R24: GND

L1a, L1b      Anschluss Induktionsschleife Kanal 1  
 L2a, L2b      Anschluss Induktionsschleife Kanal 2  
 L-Com          gemeinsamer Anschluss Induktionsschleife Kanal 1 und 2, Sonderbelegung

NO1, NO2      Schließer-Kontakt      Ausgang 1 bzw. Ausgang 2  
 NC1, NC2      Öffner-Kontakt          Ausgang 1 bzw. Ausgang 2  
 COM1, COM2    Common-Kontakt        Ausgang 1 bzw. Ausgang 2  
 COM1+2        gemeinsamer Anschluss für Common-Kontakt Ausgang 1 und 2, Sonderbelegung



Die Einstellungen zur Invertierung sind bei den Relaiskontakten ggf. noch zusätzlich zu berücksichtigen!  
 D.h. Schließer-Kontakte können sich als Öffner-Kontakte darstellen und umgekehrt.

#### ACHTUNG

Bei den Gerätevarianten -R230 müssen alle Anschlusskabel am 11-poligen Rundstecker für 230 V ausgelegt sein.

#### ACHTUNG

Gemischter Betrieb von Kleinspannung (z.B. 24 VDC) und Niederspannung (z.B. 230 V AC) an den beiden Ausgängen ist nicht zulässig!

## 8 Bestellschlüssel

### VEK MNE1-R 24 -A

1: 1-Kanal      2: 2-Kanal

-R: Relaisausgänge

24: 10-30 V      230: 100-240 V

-A .. -H: Anschlussbelegung Rundstecker

#### Beispiele für Standardvarianten:

**VEK MNE1-R24-A**      1-Kanal Verkehrsdetektor, Relais, 24 V Netzteil, Anschlussbelegung -A  
**VEK MNE1-R230-A**      1-Kanal Verkehrsdetektor, Relais, 230 V Netzteil, Anschlussbelegung -A

**VEK MNE2-R24-C**      2-Kanal Verkehrsdetektor, Relais, 24 V Netzteil, Anschlussbelegung -C  
**VEK MNE2-R230-C**      2-Kanal Verkehrsdetektor, Relais, 230 V Netzteil, Anschlussbelegung -C

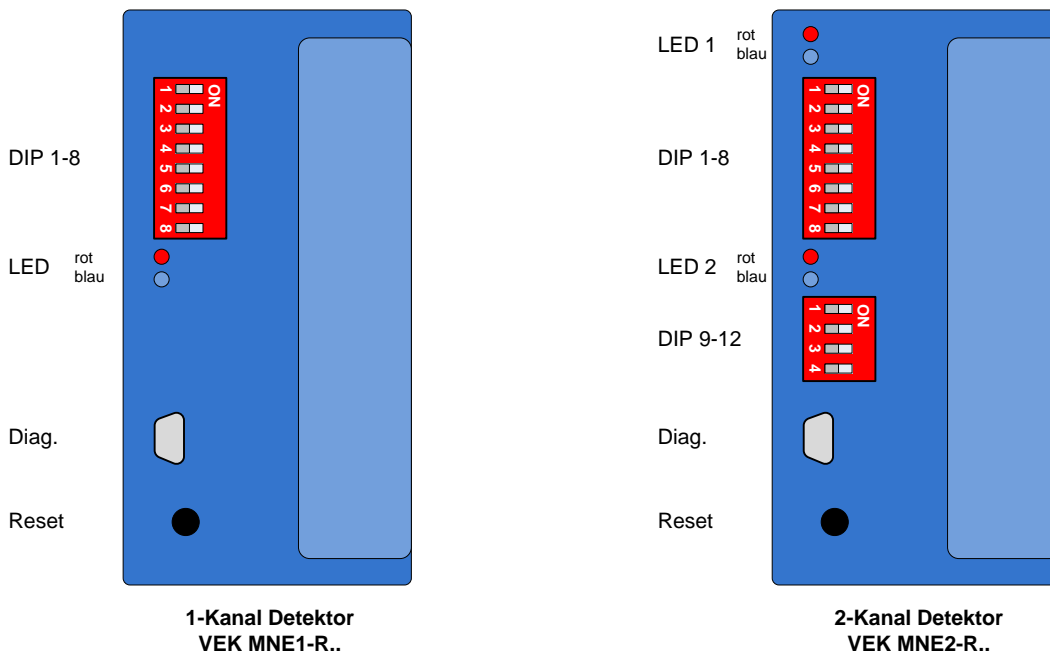
## 9 Zubehör

Folgendes Zubehör ist lieferbar:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
0185	VEK E Stecksocket	11-poliger Stecksocket mit Schraubklemmen zur Montage auf DIN-Schiene.
4405	VEK USB-Kabel	2,0 m USB-Anschlusskabel mit USB-Stecker Typ A und USB-Stecker Typ Mini-B.

**i** Das Serviceprogramm *Detector Tool* kann für registrierte Benutzer kostenfrei im Downloadbereich der FEIG ELECTRONIC GmbH Homepage <http://www.feig.de> heruntergeladen werden.

## 10 Elemente an der Frontseite

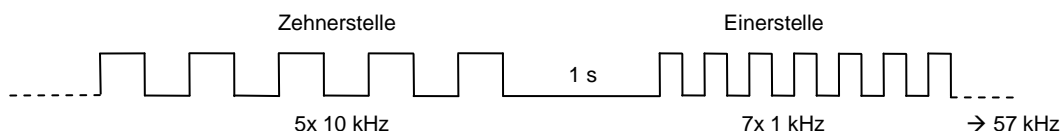


### 10.1 LED-Anzeige

An der Vorderseite des Detektors befinden sich für jeden Schleifenkanal 2 Leuchtdioden zur Anzeige der Detektorzustände.

LED rot	LED blau	Beschreibung
aus	aus	Versorgungsspannung fehlt
aus	an	Schleife frei, Detektor bereit
an	an	Objekt auf Schleife erkannt
an	aus	Schleifenstörung
-	blinkt, 5 Hz	Frequenzabgleich läuft
-	blinkt, 1 Hz	behobene Schleifenstörung * oder überschriebene Einstellung †
blinkt	blinkt	Frequenzausgabe nach Abgleich (siehe Beispiel)

Beispiel: Frequenzausgabe über LED für 57 kHz:



Die Frequenzausgabe für die Schleifenkanäle 1 und 2 erfolgt nacheinander.

\* Anzeige, dass der Detektor nach einer bereits behobenen Schleifenstörung wieder betriebsbereit ist.

† Änderungen durch das Serviceprogramm von einer oder mehreren Einstellungen über die USB-Schnittstelle.

## 10.2 Taster

Folgende Funktionen können durch den Druck auf die frontseitige Reset-Taste aktiviert werden.

Tastendruck	LED-Anzeige Kanal 1	Funktion
1 s	rote LED blinkt	Auslösung Hardware-Reset mit Neuabgleich und Rücksetzen der LED-Ausgabe für behobene Schleifenstörung
5 s	blaue LED blinkt	Auslösung Grund-/Werkseinstellung *

**i** Zur Anzeige der Aktivierung über den Taster werden nur die LEDs an Kanal 1 verwendet!

## 10.3 DIP-Schalter

Am 1-Kanal Detektor VEK MNE1 steht ein 8-poliger DIP-Schalter an der Frontseite für Einstellungen zur Verfügung. Der 2-Kanal Detektor VEK MNE2 bietet Einstellmöglichkeiten über einen 8-poligen und zusätzlich einen 4-poligen DIP-Schalter.

beispielhafte Belegung der DIP-Schalter:

### 2-Kanal Detektor VEK MNE2-R24/R230-C

1		Sense 1a
2		Sense 1b
3		Sense 2a
4		Sense 2b
5		Frequency
6		Hold Time
7		Output 2
8		Edge 2

1		Dir. Mode
2		Dir. Logic
3		Inv. Out 1
4		Inv. Out 2

### 1-Kanal Detektor VEK MNE1-R24/R230-A

1		Sense a
2		Sense b
3		Frequency
4		Hold Time
5		Output 2
6		Edge 2
7		Inv. Out 1
8		Inv. Out 2

Die abgebildeten DIP-Schalter zeigen die zugewiesenen Grundfunktionen bei den 1- und 2-Kanal Standardvarianten VEK MNE1-R24-A, VEK MNE1-R230-A, VEK MNE2-R24-C und VEK MNE2-R230-C die zur Inbetriebnahme nötig sind.

**!** Für andere Gerätevarianten kann sich die DIP-Schalterbelegung von den oben dargestellten Belegungen und Anordnungen unterscheiden. Dies gilt insbesondere für kundenspezifische Varianten!

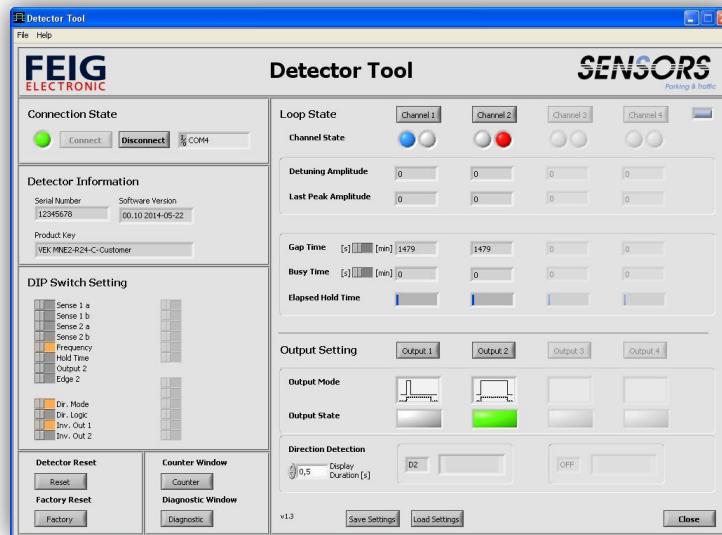
**i** Weitere Einstellungen sind über die USB-Schnittstelle mit dem Serviceprogramm möglich.

\* Auch Einstellungen, die über die USB-Schnittstelle mit dem Serviceprogramm vorgenommen, werden zurückgesetzt.

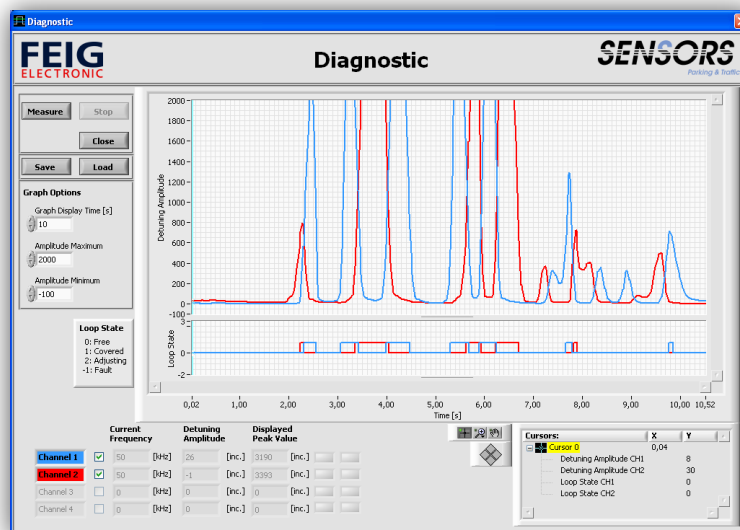
## 10.4 USB-Buchse

Die USB-Buchse dient zur erweiterten Parametrierung des Detektors und zur Ausgabe von Diagnosedaten mit Hilfe des Serviceprogramms *Detector Tool* und einem handelsüblichen USB-Kabel.

Neben den Einstellungen per DIP-Schalter sind zusätzliche Einstellungen für Empfindlichkeit, Abfallhysteresis, Haltezeit, Verhalten bei Schleifenfehler, Ausgabefunktion, Richtungserkennung und Anzug- oder Abfallverzögerung der Relais möglich.



Ebenso werden aktuelle Daten wie Schleifenfrequenz, Verstimmung der Induktionsschleife, letzte maximale Verstimmung, letzte Belegungsdauer, Zeitdauer zwischen zwei Belegungen, abgelaufene Haltezeit, Zustand der Relaisausgabe und die erkannte Fahrtrichtung zur Diagnose angezeigt.



Zeitliche Verläufe zur Verstimmung der Induktionsschleifen und zur Relaisausgabe werden im Diagnosefenster dargestellt.

Weitere Informationen können aus der gesonderten Dokumentation zum Serviceprogramm *Detector Tool* entnommen werden.



Das Serviceprogramm *Detector Tool* kann für registrierte Benutzer kostenfrei im Downloadbereich der FEIG ELECTRONIC GmbH Homepage <http://www.feig.de> heruntergeladen werden.

## 11 Einstellmöglichkeiten

Die nachfolgend beschriebenen Einstellungen werden entweder über die zugeordneten DIP-Schalter oder die USB-Schnittstelle mit dem Serviceprogramm durchgeführt. Die wichtigsten Standardeinstellungen sind den DIP-Schaltern zugeordnet. In der Regel kann eine Inbetriebnahme ohne das Serviceprogramm vorgenommen werden.

- i** Einstellungen über die USB-Schnittstelle, können durch Auslösung der Grund-/Werkseinstellung auf die werkseitigen Einstellungen (siehe Kapitel 10.2) zurückgestellt werden.

Legende zur Tabelle:

- ( ) In Klammern sind die am Verkehrsdetektor aufgedruckten Bezeichnungen der Standardvarianten sowie die Bezeichnungen im Serviceprogramm *Detector Tool* angegeben.

**DIP** Angaben in dieser Spalte geben die Einstellmöglichkeiten für DIP-Schalter an

**USB** Angaben in dieser Spalte zeigen Werte oder Einstellungen, die über USB-Schnittstelle mit Hilfe des Serviceprogramms *Detector Tool* möglich sind.

- i** Einstellungen über die USB-Schnittstelle, die nicht mit der aktuellen DIP-Schalterposition übereinstimmen, werden durch Blinken der blauen LEDs signalisiert.

### 11.1 Empfindlichkeit (Sensitivity, On Threshold)

Im Bereich von 0,01% - 2,55%  $\Delta f/f$  kann für jeden Kanal die Empfindlichkeit in 255 Stufen gewählt werden.

- !** Um Störeinflüsse zu minimieren sollte die Empfindlichkeit *nur so hoch wie nötig* eingestellt werden. D.h. der Ansprechschwellwert sollte möglichst hoch sein.

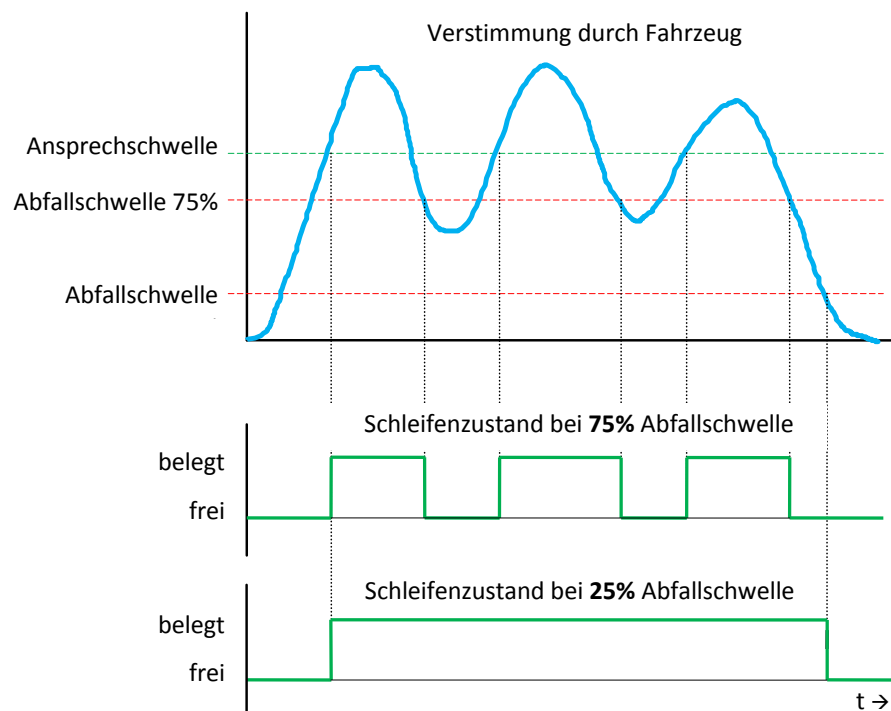
DIP Sense a	DIP Sense b	USB (Ansprechschwellwert)	Empfindlichkeit ( $\Delta f/f$ )
ON	ON	10	0,01 % <b>Stufe hoch</b> <i>höchste</i> Empfindlichkeit
		20	0,02 %
		30	0,03 %
OFF	ON	40	0,04 % <b>Stufe mittel-hoch</b>
		50	0,05 %
		:	
		150	0,15 %
ON	OFF	160	0,16 % <b>Stufe mittel-niedrig</b>
		170	0,17 %
		:	
		630	0,63 %
OFF	OFF	640	0,64 % <b>Stufe niedrig</b> ( <i>Werkseinstellung</i> )
		650	0,65 %
		:	
		1000	1,00 %
		:	
		2550	2,55 % <i>niedrigste</i> Empfindlichkeit

Typischerweise wird die Empfindlichkeitseinstellung in großen Schritten angepasst, wobei die Ansprechschwelle nicht höher als 640 gewählt werden.

Einstellwerte über 640 und Feineinstellungen können bei Anwendungen genutzt werden, bei denen Fahrzeugunterscheidungen erforderlich sind. So können mit einer großen Schleife (z.B. 10,0 m x 2,5 m) bei entsprechend hoch eingestellten Schwellwerten (>1000) Busse selektiv detektiert werden.

## 11.2 Abfallschwellwert (Hysteresis, Off Threshold)

Um bei Fahrzeugen mit hohem Unterbau wie Gelenkbussen, Straßenbahnen, LKW mit Anhängern usw. ein zwischenzeitliches Abfallen des Belegt-Signals zu vermeiden, ist es möglich die Schalthysterese zu verändern. Eine unterbrechungsfreie Detektion von kritischen Fahrzeugen ist dann auch bei geringer Empfindlichkeit möglich.



Im Serviceprogramm wird der berechnete Abfallschwellwert angezeigt, der sich auf Grund der gewählten Ansprechschwelle und des prozentualen Hysteresewertes ergibt.

DIP	USB	Beschreibung
	20%	Niedrigster Abfallschwellwert 20% vom Ansprechschwellwert (Boost)
	:	
	75%	(Werkseinstellung)
	:	
	80%	Höchster Abfallschwellwert 80% vom Ansprechschwellwert

Beispiele: Ansprechschwellwert 160 (Stufe mittel-niedrig)

Hysterese 75% → Abfallschwellwert:  $0,75 \cdot 160 = 120$


Hysterese 20% → Abfallschwellwert:  $0,20 \cdot 160 = 32$



Die Hysterese-Einstellungen zum Abfallschwellwert können nur im Serviceprogramm geändert werden!




### 11.3 Frequenzstufe (Frequency)

Die Einstellung der Arbeitsfrequenz dient zur *Vermeidung von Kopplungen*.

-  Kopplungen können über benachbarte Schleifen bzw. Schleifenzuleitungen von anderen Detektoren auftreten. Es ist deshalb wichtig, dass zwei oder mehr Detektoren mit benachbarten Schleifen nicht auf gleicher Schleifenfrequenz arbeiten. Hierbei ist ein Frequenzabstand von mindestens 10 kHz einzuhalten.

DIP	USB	Beschreibung
OFF	Low	Niedrige Frequenzstufe (Werkseinstellung)
ON	High	Hohe Frequenzstufe
	None	Schleifenkanal abgeschaltet


Die aktuelle Arbeitsfrequenz der Schleifen in kHz wird nach dem Einschalten per Blinksequenz ausgegeben oder kann im Serviceprogramm *Detector Tool* abgelesen werden. (siehe Kapitel 10.1)

-  Es ist empfehlenswert die Schleifen *eines* Detektors auf die gleiche Frequenzstufe einzustellen. Durch das Multiplex-Verfahren finden keine Kopplungen zwischen den Schleifen eines Detektors statt.
-  Bei Schleifen, deren Induktivität außerhalb des empfohlenen Bereichs liegt (siehe Kapitel 4), kann der zur Verfügung stehende Frequenzbereich eingeschränkt sein.
-  Schleifenkanäle ohne dauerhaft angeschlossene Induktionsschleifen sollten im Serviceprogramm abgeschaltet werden. Ansonsten erfolgt automatisch eine zyklische Abfrage, ob inzwischen eine gültige Induktionsschleife angeschlossen wurde. In ungünstigen Fällen kann dies zur Beeinflussung des intakten Schleifenkanals führen.

### 11.4 Haltezeit (Hold Time)

Am Detektor können für jeden Kanal getrennte Haltezeiten zwischen 1 und 255 Minuten eingestellt werden. 0 Minuten entsprechen unendlicher Haltezeit. Ist die Schleife eines Detektorkanals länger als die eingestellte Haltezeit belegt, gleicht der Detektorkanal neu ab. Die aktuelle Verstimmung des Schleifenkanals wird gelöscht.

DIP	USB	Haltezeit
ON	0	Unendliche Haltezeit
	1	1 Minute Haltezeit
	:	
OFF	5	5 Minuten Haltezeit (Werkseinstellung)
	:	
	255	255 Minuten Haltezeit


-  Die Haltezeiteinstellung kann z.B. genutzt werden, um auf der Schleife parkende Fahrzeuge automatisch nach Ablauf der Haltezeit heraus zurechnen. Die Schleife ist anschließend wieder für nachfolgende Fahrzeuge nutzbar. Auch durch Störungen verursachte dauerhafte Auslösungen können durch geeignete Einstellung der Haltezeit vermieden werden.



## 11.5 Ausgabemodus (Output, Signal Shape)

Für die Ausgänge sind folgende Ausgabemodi einstellbar:


DIP	USB	Ausgabemodi
OFF	Presence	Dauersignalausgabe (Werkseinstellung)
ON	Pulse	Impulssignalausgabe
	On	Ausgang dauerhaft eingeschaltet
	Off	Ausgang dauerhaft ausgeschaltet
	General Fault	Ausgang für Sammelstörmeldung

 Zur Einstellung der oben aufgeführten Ausgabemodi darf beim VEK MNE2 die Richtungslogik nicht aktiviert sein! D.h. am DIP-Schalter *Dir. Mode* sowie im Serviceprogramm ist OFF zu wählen.

## 11.6 Ausgabesignale invertieren (Inv. Out, Signal Behavior)

Für alle Ausgabemodi kann *invertierte* oder *nicht invertierte* Signalausgabe gewählt werden. Hierdurch wird Arbeitsstrom- oder Ruhestromprinzip für die Relais ermöglicht.

DIP	USB	
OFF	Not Inverted	Signalausgabe nicht invertiert (Arbeitsstromprinzip)
ON	Inverted	Signalausgabe invertiert (Ruhestromprinzip)

 Die DIP-Schalterstellung kann bei einigen Varianten von der oben dargestellten Tabelle abweichen. Die gültige Schalterstellung ist im Beiblatt und am Gehäuse aufgedruckt!

 Zur besseren Darstellung des aktuell verwendeten Relaisarbeitsprinzips (Arbeitsstrom oder Ruhestrom) kann das Serviceprogramm verwendet werden!

## 11.7 Verhalten bei Schleifenfehler (Error Mode)

In der Einstellung *Error Mode* wird gewählt, wie der Schleifenkanal sich beim Auftreten eines Schleifenfehlers verhält und welcher Zustand für den Hardwareausgang eingenommen wird.

DIP	USB	Ausgabesignal bei Schleifenfehler
	Covered	wie bei belegter Schleife (Werkseinstellung)
	Free	wie bei freier Schleife

**Loop Fault** Nur wenn das Kontrollfeld im Serviceprogramm markiert ist (Werkseinstellung), werden Fehler für diesen Schleifenkanal weitergegeben. Im Feld *Error Mode* wird *Active* angezeigt. Andernfalls erscheint *Inactive*.

**Adjusting** Ist das Kontrollfeld markiert, wird zusätzlich die Zeit während des Frequenzabgleichs der Schleife als Fehlerzustand angesehen. In Werkseinstellung ist die Kontrollfeld nicht markiert.

 Die Einstellungen zum Verhalten beim Schleifenfehler können nur im Serviceprogramm geändert werden!

## 11.8 Zuordnung Schleife/Ausgang (Assignment)

Jedem Ausgang kann ein Schleifenkanal bzw. bei aktivierter Richtungserkennung eine Fahrtrichtung zugeordnet werden.

DIP	USB	Zuordnung Hardware-Ausgang
	None	Kein Schleifenkanal oder keine Richtung zugeordnet bzw. Ausgang inaktiv
	Channel 1 <sup>1</sup>	Schleifenkanal 1 zugeordnet (Werkseinstellung für Ausgang 1)
	Channel 2 <sup>1</sup>	Schleifenkanal 2 zugeordnet (Werkseinstellung für Ausgang 2)
	Direction A <sup>2</sup>	Ausgang schaltet bei Fahrtrichtung A (Werkseinstellung für Ausgang 1)
	Direction B <sup>2</sup>	Ausgang schaltet bei Fahrtrichtung B (Werkseinstellung für Ausgang 2)
	Direction A&B <sup>2</sup>	Ausgang schaltet für beide Fahrtrichtungen

<sup>1</sup> Nur bei Anwesenheitserkennung mit ausgeschalteter Richtungserkennung gültig!

<sup>2</sup> Nur bei aktivierter Richtungserkennung gültig!

**i** Die Zuordnung der Schleifenkanäle zu den Hardwareausgängen kann nur im Serviceprogramm geändert werden!

## 11.9 Zeitpunkt der Impulsausgabe (Edge, Pulse Timing)

Wurde für die Ausgänge Impulsausgabe gewählt, sind folgende Ausgabemodi einstellbar:

DIP	USB	Impulsausgabe
OFF	Entry	beim Belegen der Schleife (Werkseinstellung)
ON	Leave	beim Freiwerden der Schleife

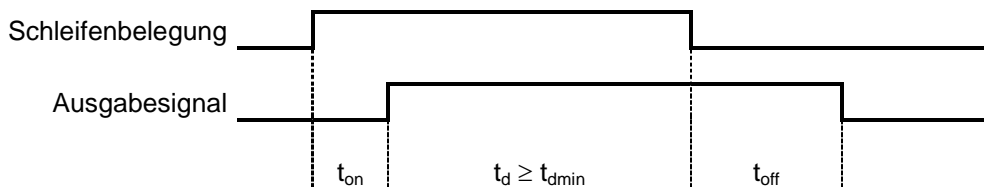
**i** Die voreingestellte Impulsdauer beträgt 200 ms. Sie kann im Serviceprogramm *Detector Tool* in 100 ms Schritten verändert werden.

## 11.10 Zeitverhalten der Ausgabesignale (On Delay, Off Delay, min. Duration)

**i** Das Zeitverhalten der Ausgabesignale kann nur mit dem Serviceprogramm geändert werden!

Für die hardwaremäßigen Ausgabesignale lassen sich Anzugsverzögerung, Mindestanzugsdauer und Abfallverzögerung im Bereich 0-25500 ms in 100 ms Schritten einstellen.

Werkseinstellung:      Anzugsverzögerung (On Delay)            0 ms  
                                  Abfallverzögerung (Off Delay)            0 ms  
                                  Mindestanzugsdauer (min. Duration)        200 ms



$t_{on}$ :      Anzugsverzögerung  
 $t_{off}$ :      Abfallverzögerung  
 $t_{dmin}$ :    Mindestanzugsdauer  
 $t_d$ :        Signaldauer

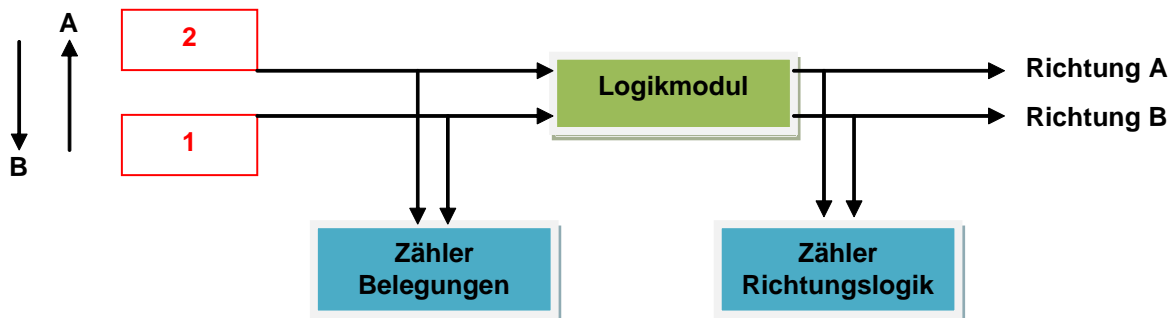
**!** Wird die Schleife frei bevor die Anzugsverzögerung abgelaufen ist, erfolgt keine Signalausgabe!

## 11.11 Richtungserkennung (Dir. Mode, Direction Mode)

- i** Die Einstellungen zur Richtungserkennung können nur beim 2-Kanal Verkehrsdetektor VEK MNE2 vorgenommen werden.

DIP	USB	Richtungserkennung
OFF	OFF	ausgeschaltet (Werkseinstellung)
ON	ON	eingeschaltet

Für die richtungsabhängige Erfassung von Fahrzeugen über Doppelschleifen sind im 2-Kanal Detektor komplexe Auswertelgorithmen integriert. Die Richtungslogik erzeugt logische Ausgabesignale, die je nach Einstellung über die Hardwareausgänge ausgegeben werden können. Parallel dazu werden die Logiksignale autark im Detektor mitgezählt.



Bei allen Logiken bestimmt die zuerst belegte Schleife die Zähl- bzw. Fahrtrichtung. Wird z.B. Schleife 1 zuerst belegt, erfolgt Ausgabe und Zählung für Richtung A.

Bei Werkseinstellung erfolgt die Ausgabe von Fahrtrichtung A über Hardware-Ausgang 1 sowie für Fahrtrichtung B über Hardware-Ausgang 2. Die Zuordnung der Ausgänge kann jedoch auch geändert werden. (siehe Kapitel 11.8)

- i** Die Zählerstände werden im Serviceprogramm *Detector Tool* angezeigt. Es ist zu beachten, dass die Zähler bei  $65535 (2^{16})$  überlaufen und automatisch gelöscht werden.

- i** Die Zählerstände im Detektor sind nicht gegen Spannungsausfall gesichert!

## 11.12 Richtungslogik (Direction Logic)

Je nach Anwendung können im Logikmodul verschiedene Auswertelogiken eingestellt werden.

- !** Die Einstellung der Richtungslogik ist nur bei aktivierter Richtungserkennung möglich!

DIP	USB	Richtungslogik
OFF	D2	Dauersignal 2 (Werkseinstellung)
	D1	Dauersignal 1
	DB	Dauersignal, beide Schleife
ON	F1	Falschfahrer 1
	F2	Falschfahrer 2
	FE	Feig
	SF	Schleife frei
	BS	beide Schleifen
	PB	Parkbucht
	OFF	keine Logik gewählt

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Logiken für die Richtungserkennung kurz beschrieben.

Richtungslogik	Signalausgabe	Signalabfall	Bemerkung
D1 - Dauersignal 1	Belegung 1. Schleife	Verlassen 1. Schleife	Signalausgabe in Gegenrichtung erfolgt erst wieder, wenn beide Schleifen zuvor frei waren.
DB - Dauersignal bei- de Schleifen		Verlassen 2. Schleife	
D2 - Dauersignal 2	Belegung 2. Schleife		
F1 - Falschfahrer 1	Belegung 2. Schleife	Impulsausgabe mit eingestellter Min- destsignaldauer  (Standard 200ms)	Korrektes Verhalten bei Kolonnenverkehr und Rangierer. Unterschiedliches Verhalten bei Falschfahrersituationen.
F2 - Falschfahrer 2			Korrektes Verhalten bei Kolonnenverkehr Rangierer sollten nicht vorkommen.
BS - beide Schleifen			Korrektes Verhalten bei Kolonnenverkehr und Rangierer.
FE - Feig	Verlassen 1. Schleife		Erfassung von Einzelfahrzeugen und Rangierer. Kolonnenverkehr sollte nicht vorkommen.
SF - Schleife frei	Verlassen 2. Schleife		
PB - Parkbucht	richtungsabhängig		Für kurze Ein- und Ausfahrten

Die detaillierte Arbeitsweise für verschiedene Verkehrssituationen ist aus den nachfolgenden Tabellen ersichtlich.

Erläuterungen zur Tabelle:



markierte Richtungslogik xx = Logik mit Fehlzählung für diese Verkehrssituation

Imp    Impulssignal Fahrtrichtung A  
an     Dauersignal an

Imp    Impulssignal Fahrtrichtung B  
aus    Dauersignal aus



Schleife frei



Schleife belegt

11.12.1 Einzelfahrzeug

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	---	---	Imp	Imp			Imp		
	---	aus	---			Imp				Imp
	aus		aus				Imp		Imp	

11.12.2 Kolonne

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	—	—	Imp	Imp			Imp		
	—	aus	—			Imp				Imp
	—	an	—							
	aus	—	—						Imp	
	an	—	—	Imp	Imp			Imp		
	—	aus	—			Imp				Imp
	aus		aus				Imp		Imp	

11.12.3 Falschfahrer 1

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	—	—	Imp	Imp			Imp		
	aus	—	—							
		aus	aus	Imp	Imp					

11.12.4 Falschfahrer 2

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	---	---	Imp	Imp			Imp		
	---	aus	---			Imp				Imp
	---	an	---							
	aus	---	---						---	Imp
		aus	aus		---	Imp				

11.12.5 Rangierer 1

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	---	---	Imp	Imp			Imp		
	aus	---	---							
	an	---	---							
	---	aus	---			Imp				Imp
	aus		aus				Imp		Imp	

11.12.6 Rangierer 2

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	---	---	Imp	Imp			Imp		
	---	aus	---			Imp				Imp
	---	an	---							
	aus	---	---						Imp	
	an	---	---	Imp	Imp			Imp		
	---	aus	---			Imp				Imp
	aus		aus				Imp		Imp	

11.12.7 Falschfahrer in der Kolonne

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	---	---	Imp	Imp			Imp		
	---	aus	---			Imp				Imp
	---	an	---							
	aus	---	---						Imp	
		aus	aus		Imp					

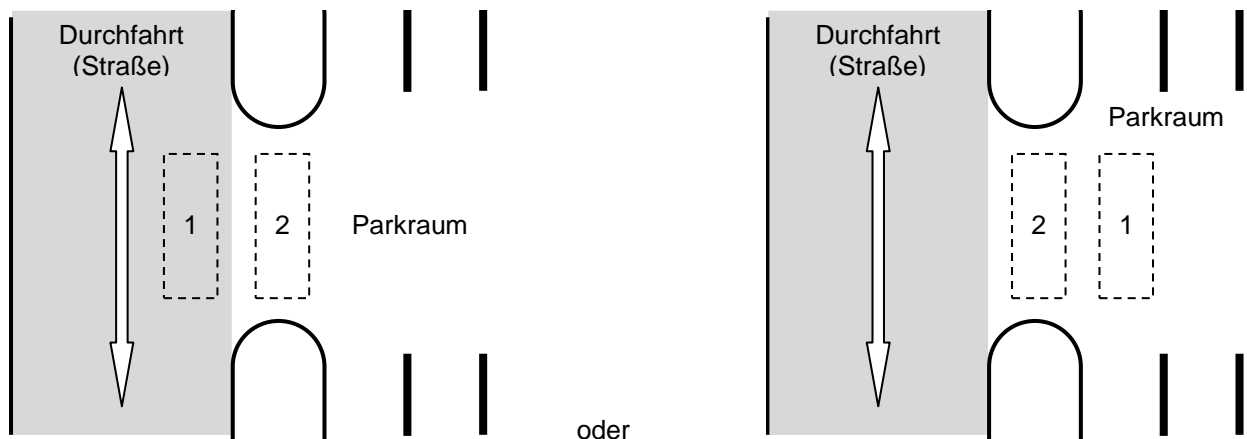
11.12.8 Querverkehr

	D2	D1	DB	F1	F2	FE	SF	BS	PB	
									Ri1	Ri2
		an	an							
	an	---	---	Imp	Imp			Imp		
	---	aus	---			Imp				Imp
	---	an	---							
	aus	---	---						Imp	
		aus	aus		Imp					

⚠ Alle Logiken außer der Logik PB in Richtung 1 liefern in dieser Verkehrssituation Fehlzählungen, da sie ein- statt auszählen!

11.12.9 Richtungslogik „Parkbucht“

Diese Richtungslogik wird bei kurzen Ein- und Ausfahrten eingesetzt. Die Beeinträchtigung der Zählung durch Querverkehr auf Schleife 1 wird bei dieser Logik unterdrückt. Dabei ist es unerheblich, ob Schleife 1 in die vorbeiführende Fahrbahn oder im Rangierbereich verlegt wird.



⚠ Die Platzierung der Schleifen hängt davon ab, in welche Fahrtrichtung Stausituationen zu erwarten sind. In Fahrtrichtung 1 → 2 darf kein Rückstau auftreten! In Fahrtrichtung 2 → 1 werden Fahrzeuge auch in Stausituationen korrekt gezählt, wobei die Fahrzeuglücke jeweils eine Schleife freigeben muss.



**Logik bei Fahrtrichtung 1 → 2**

- Der Zählimpuls erfolgt, sobald beide Schleifen vollständig überquert wurden
- korrekte Zählung bei Einzelfahrzeugen
- korrekte Zählung auch beim Rangieren
- Stausituationen und Kolonnen dürfen bei Fahrtrichtung 1 -> 2 nicht auftreten!

**Logik bei Fahrtrichtung 2 → 1**

- Der Zählimpuls erfolgt, sobald Schleife 2 in Richtung Schleife 1 verlassen wird.
- korrekte Zählung auch bei Querverkehr
- korrekte Zählung bei Kolonnenverkehr
- korrekte Zählung auch beim Rangieren eines einzelnen Fahrzeugs
- Rangierer innerhalb einer Kolonne dürfen nicht auftreten!

