

# **Bedienungs- und Einbauanleitung**

## **Multifunktionsdrehknopf (RC05)**



**Petri + Lehr**  
GmbH + Co. KG  
Hans-Böckler-Straße 1  
63128 Dietzenbach  
Telefon 0 60 74 - 728 76-10  
Telefax 0 60 74 - 728 76-30



## **Sicherheitshinweise**

Bitte lesen Sie die Bedienungs- und Einbauanleitung vor der ersten Verwendung aufmerksam durch!



Um Fehlfunktionen zu vermeiden muss die Batterie nach 6 Monaten erneuert werden.



Eine gleichzeitige Bedienung von Fahrzeugfunktionen über den Multifunktionsdrehknopf und über die Originalschalter des Fahrzeugs ist grundsätzlich zu vermeiden.



Für Schäden die aus Fehlbedienung oder fehlerhaften Anschlüssen entstehen wird nicht gehaftet.

Weitere Wartungshinweise entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung.

# Inhaltsverzeichnis

## **Bedienungsanleitung:**

Allgemein	4
Wichtige Hinweise	4
Funktionen	5
Stromversorgung des MFD	6
Hauptschalter	6
Blinkerrückstellung	6
Lichtsensord	7-8
TÜV/DEKRA – Eintragung	8
Wartungshinweis	8
Entsorgung	8-9

## **Einbauanleitung**

Sicherheitshinweise	
Einbau- und Anschlussvorschriften	10
Lieferumfang des Multifunktionsdrehknopfs	11
Montage des Multifunktionsdrehknopfs	12
Montage der Elektronik	13
Stromversorgung der Elektronik	13
Montage der IR – Empfänger	14
Funktionsbeschreibung - Blinkerrückstellung	15
Montage der Blinkerrückstellung	16
Anschlussbelegung	17-21
Funktionsbeschreibung	22-26
Lichtsensordadapterkabel	27-29
Konfiguration der Elektronik	30-33
Batteriewechsel	34
EMV Prüfbericht	35

## **Anhang**

Einbau-Funktionskontrolle	
Anschlusspläne	
Montagefotos - Blinkerrückstellung	
Stückliste	

## **Bedienungsanleitung**

### **Multifunktionsdrehknopf**

Der Multifunktionsdrehknopf ist für behinderte Menschen entwickelt worden, die über volle Fingerfunktionen verfügen und ihr Fahrzeug nur unter entsprechenden Auflagen führen dürfen. Er ermöglicht dem Fahrer die Bedienung der gesetzlich geforderten Funktionen, wie z.B. Blinker, Wischer, Licht und Hupe, per Tastendruck elektronisch auszuführen ohne das Lenkrad loszulassen. Die Impulse werden mittels Infrarotsender an eine Empfangsdiode gesendet, anschließend in einer Elektronik ausgewertet und die entsprechende Funktion am Fahrzeug ausgeführt.

Die serienmäßigen Bedienelemente werden dadurch in ihrer Funktion und Wirkungsweise nicht beeinträchtigt.

### **Wichtige Hinweise**

An die Elektronik werden die zu steuernden Funktionen so angeschlossen, dass die Bedienung für Nichtbehinderte erhalten bleibt.

Grundsätzlich sollten während der Fahrt die Funktionen entweder nur per Multifunktionsdrehknopf oder nur per Originalbedienhebel ausgeführt werden.

Jede mittels Multifunktionsdrehknopf eingeschaltete Funktion muss auch wieder mit diesem ausgeschaltet werden.

Das System muss mit einem Schalter (am Armaturenbrett) außer Betrieb gesetzt werden, wenn die elektrischen Funktionen mit den Originalbedienhebeln geschaltet werden.

## Funktionen

Durch Drücken der unten beschriebenen Tasten des Multifunktionsdrehknopfes werden die folgenden Funktionen per Infrarotsignal ausgelöst:

### Lichttaste:

Doppelklick (Abblendlicht ausgeschaltet): Lichthupe

Einfacher Tastendruck: Abblendlicht einschalten

Doppelklick mit kurzer Haltezeit des 2. Tastendruckes (bei Abblendlicht ein): Lichthupe

Doppelklick mit langer Haltezeit des 2. Tastendruckes (bei Abblendlicht ein): Fernlicht an

Doppelklick (bei Fernlicht ein): Fernlicht aus

Langer Tastendruck: Abblendlicht ausschalten

### Blinkertaste links:

1. Tastendruck: Blinker ein
2. Tastendruck: Blinker aus

Langer Tastendruck:  
Warnblinker an/aus

### Blinkertaste rechts:

1. Tastendruck: Blinker ein
2. Tastendruck: Blinker aus

Langer Tastendruck:  
Warnblinker an/aus

### Hupentaste:

Tastendruck: Hupe an

### Wischertaste:

Doppelklick: Wischer eine Stufe „hochschalten“

Langer Tastendruck: Wischer eine Stufe „herunterschalten“

Doppelklick mit langer Haltezeit des 2. Tastendruckes: Frontscheibe waschen

### Nur Fahrzeuge mit Heckwischer (sofern an der Elektronik angeschlossen):

Bei Fahrzeugen mit Heckwischer wird ab Stufe 1 des Frontwischers automatisch der Heckwischer eingeschaltet.

Nach zwei Sekunden Frontscheibenwaschen wird automatisch auf den Heckwascher umgeschaltet. (Kann in der Konfigurationssoftware abgeschaltet werden)

**Langer Tastendruck = Tastendruck mit einer Haltezeit länger als zwei Sekunden**

**Doppelklick = zwei aufeinander folgende Tastendrucke**

Bei den vorgenannten Funktionen handelt es sich um die Standardbelegung und Bedienung der Tasten, die entsprechend des Wagentyps variieren kann.

## **Stromversorgung**

Die Stromversorgung des Senders geschieht mittels einer Batterie im Kopf des Multifunktionsdrehknopfes, siehe Wartungshinweis (Seite 8).

## **Hauptschalter**

Das System verfügt über einen Hauptschalter mit dem es außer Betrieb gesetzt werden muss, wenn der Multifunktionsdrehknopf nicht verwendet werden soll. Der Hauptschalter befindet sich je nach Kundenanforderung im Sichtbereich links oder rechts vom Lenkrad.



## **Blinkerrückstellung**

Das System verfügt über eine elektronische Rückstellung die abhängig vom Lenkeinschlag den Blinker zurücksetzt. Sie orientiert sich hierbei am Lenkeinschlag des serienmäßigen Blinkers.

Achten Sie bitte zu Beginn der Nutzung auf den Blinker, um die Reaktion der Rückstellung kennen zu lernen.

Bei zu geringem Lenkeinschlag (z.B. beim Spurwechsel auf der Autobahn) kann es wie beim Originalblinker erforderlich sein den Blinker manuell auszuschalten. Dies erfolgt durch erneutes Drücken der entsprechenden Taste am Multifunktionsdrehknopf.

## Lichtsensoren

Das System ist mit einem Lichtsensor ausgerüstet, der die automatische Ein- und Ausschaltung des Abblendlichtes, zum Beispiel bei Tunnelfahrten oder in der Dämmerung, übernimmt. Über den kleinen grünen Schalter am Lichtsensor wird die Lichtautomatik eingeschaltet. Im Schalter ist eine Leuchtdiode eingebaut, die den Schaltzustand des Abblendlichtes anzeigt.



**Achtung das Gerät kann nur einwandfrei funktionieren wenn der Fotowiderstand nicht durch Gegenstände abgedeckt wird.**

Die Empfindlichkeit der Photozelle ist ab Werk eingestellt und getestet. Sie kann bei Bedarf in Ihrer Fachwerkstatt mit Hilfe der Konfigurationssoftware verändert werden.

### **Achtung!**

Sollte das Abblendlicht durch die Lichtautomatik aktiviert sein, kann auch nur die Lichtautomatik dieses deaktivieren. (Das Licht lässt sich in diesem Fall nicht durch den Multifunktionsdrehknopf ausschalten)

Bei Fahrzeugen mit serienmäßig eingebautem Lichtsensor, kann dieser über ein entsprechendes Verbindungskabel an die Steuerelektronik angeschlossen werden. In diesem Fall entfällt das zusätzliche Gehäuse auf dem Armaturenbrett. Die Bedienung des Abblendlichtes ist dann über den Multifunktionsdrehknopf nicht mehr möglich. Der serienmäßige Lichtschalter muss vor Fahrtantritt in die richtige Schalterstellung gebracht werden.

## **TÜV / DEKRA Eintragung**

Da die Halterung des Multifunktionsdrehknopfes am Lenkrad montiert wird, ist aus versicherungsrechtlichen Gründen ist eine Einzelabnahme und Eintragung in die Fahrzeugpapiere erforderlich.

## **Wartungshinweis**

Das Gerät ist bis auf regelmäßiges Wechseln der Batterie wartungsfrei.

Die Lebensdauer der Batterie beträgt mindestens 6 Monate. Die entsprechende Ersatzbatterie (z.B. Renata oder Energizer CR2032) ist über den Fachhandel zu beziehen. Der Batterieaustausch ist in der Darstellung „Batteriewechsel“ (Seite 34) beschrieben.

## **Entsorgung**

Jeder Verbraucher ist nach der deutschen Batterieverordnung gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet.

### **Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten!**

Alte Batterien und Akkus können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen der Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden.



## Rückgabe Elektronik-Altgeräte in Ländern der EU:

Nutzer von Elektronikgeräten sind verpflichtet, die Altgeräte getrennt zu sammeln. **Elektronik-Altgeräte dürfen nicht gemeinsam mit dem Hausmüll beseitigt werden!**

### Rückgabe- und Sammelsysteme

Elektronik-Altgeräte aus privaten Haushalten können kostenlos zurückgegeben werden. Für die Rückgabe Ihres Altgerätes nutzen Sie bitte die Ihnen zur Verfügung stehenden länderspezifischen Rückgabe- und Sammelsysteme.

Bei Altgeräten, die aufgrund einer Verunreinigung während des Gebrauchs ein Risiko für die menschliche Gesundheit oder Sicherheit darstellen, kann die Rücknahme abgelehnt werden.

### Wiederverwendung, Recycling und Verwertung:

Durch die aktive Nutzung der angebotenen Rückgabe- und Sammelsysteme leisten Sie Ihren Beitrag zur Wiederverwendung, zum Recycling und zur Verwertung von Batterien, Akkus und Elektronik-Altgeräten.

Sie können die von uns gelieferten Batterien, Akkus und Elektronikgeräte auch nach Gebrauch zur Entsorgung an folgende Adresse zurücksenden:

Petri + Lehr GmbH + Co. KG  
Kennwort: Entsorgung  
Hans-Böckler-Str. 1  
63128 Dietzenbach

# Einbauanleitung

## Multifunktionsdrehknopf

### Sicherheitshinweise

#### Einbau- und Anschlussvorschriften

Der Einbau darf nur von entsprechend geschulten Fachpersonal durchgeführt werden. **Die Elektronik darf nur von hierzu autorisierten Personen geöffnet werden, sonst erlischt der Garantieanspruch.**

Um die Funktionsprüfung während des Einbaus durchführen zu können bleibt die Fahrzeug-Batterie angeschlossen. Es ist daher unbedingt darauf zu achten, dass die entsprechenden Sicherheitsvorschriften (ESD) beachtet werden.

Beim Bohren von Löchern ist darauf zu achten, dass keine Fahrzeugteile (Batterie, Kabel, Sicherungskasten) beschädigt werden. Auf sichere geschützte Verkabelung ist zu achten.

Die dem Anhang beigefügten Anschlusspläne werden auf Basis der Petri + Lehr vorliegenden Original Stromlaufpläne der verschiedenen Fahrzeughersteller erstellt.

Da uns jedoch Änderungen der Stromlaufpläne von den Herstellern nicht automatisch mitgeteilt werden, sind Abweichungen zwischen den Anschlussplänen und dem Originalzustand möglich.

Nach Abschluss der Einbaumaßnahmen ist eine Funktionsprüfung des Multifunktionsdrehknopfes durchzuführen. Diese muss im Dokument Einbau - Funktionskontrolle (siehe Anhang) dokumentiert werden.

## Lieferumfang des Multifunktionsdrehknopfs:

1. Multifunktionsdrehknopf mit Halterung
2. Steuerelektronik mit Steckerleisten
3. IR-Empfängerkabel mit Kabelhalter
4. Lichtsensor
5. Lichtsensoradapterkabel (optional)
6. Blinkerrückstellung mit Magnet
7. Ein-/Ausschalter
8. Sicherungshalter mit Flachstecksicherung (2A)



## Montage des Multifunktionsdrehknopfs

Die Halterung des Multifunktionsdrehknopfes kann nach Kundenwunsch am Lenkrad positioniert werden. Zur Montage sind folgende Schritte erforderlich:

1. Die Schelle des Drehknopfes ist nach der Krümmung des Lenkrades gefertigt, und die Richtung muss bei der Montage beachtet werden. Die 2 Schrauben an der Schelle lösen, Schelle und Drehknopf zusammen an der anzubringenden Stelle des Lenkrades über den Holm des Lenkrades stülpen. Jetzt beide Teile, wenn nötig, mit den zwei beiliegenden langen Schrauben vorspannen und anschließend durch die zwei kürzeren Schrauben ersetzen und mit 5Nm festziehen. Das vorgeschriebene Schrauben-Anzugsdrehmoment **muss** eingehalten werden. Festgezogen werden **müssen** die Muttern, die Schrauben werden beim Festziehen mit einem geeigneten Werkzeug gegen Verdrehen gesichert!
2. Bei dicken Lenkradkränzen werden die mitgelieferten Distanzbleche, nach Erfordernissen, zwischen die Halbschalen gelegt und mit verschraubt. In diesem Fall müssen die langen Schrauben verwendet werden, die so weit zu kürzen sind, dass die Hutmutter passt. Gegebenenfalls werden bei besonders dicken Lenkrädern mehr als 2 Distanzbleche benötigt. Diese können bei P+L angefordert werden.
3. Zum Abnehmen des Knopfes den Auslöseknopf (oben in der Mitte) drücken und gleichzeitig den Knopf aus der Schelle herausziehen.
4. Zum Aufstecken des Knopfes muss ebenfalls der Auslöseknopf gedrückt und die Achse bis sie einrastet eingesteckt werden.

## Montage der Elektronik

Die Elektronik wird an einer geeigneten Stelle hinter der Instrumententafel oder im Fußraum platziert.

Die Anschlussleitungen werden je nach Wagentyp entsprechend der Anschlusspläne (Anhang) und des allgemeinen Anschlussplanes (Anhang) angeschlossen und verlegt. Die Anschlussleiste ist als Steckverbindung ausgeführt.

Während der Montage die Elektronik auf einen festen Untergrund legen und die Kabel in die Anschlussleisten einführen. Dann die Stecker an der Elektronik aufstecken und Leiste verschrauben. Auf sichere, geschützte Verkabelung ist zu achten.

Die allgemeine Funktionsbeschreibung auf den Seiten 22 – 29 kann ihnen bei Wagentypen, für die noch kein Anschlussplan vorhanden ist, helfen die Anschlüsse am Fahrzeug durchzuführen. Zu weiteren Rückfragen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter in Dietzenbach gerne zur Verfügung.

## Stromversorgung der Elektronik

Das System wird über das Bordnetz des Fahrzeugs mit 12V-Spannung (Klemme 15) versorgt. Hierzu wird der mitgelieferte Schalter ins Armaturenbrett eingebaut und über den Anschluss 12V am Steuergerät angeschlossen (Strom nach Zündung + 2 Amp. Zwischensicherung).



## Montage der IR-Empfänger

Die Empfangsteile sind mit den mitgelieferten Haltern so zu montieren, dass unabhängig von der Lenkradstellung eine Sichtverbindung zwischen Multifunktionsdrehknopf und einem Empfangsteil besteht. Montagevorschlag: Im oberen Bereich der A-Säule und an der Oberkante der Frontscheibe im Bereich des Rückspiegels (hierbei ist besonders auf die Sonnenblende zu achten).

### Einbaubeispiel

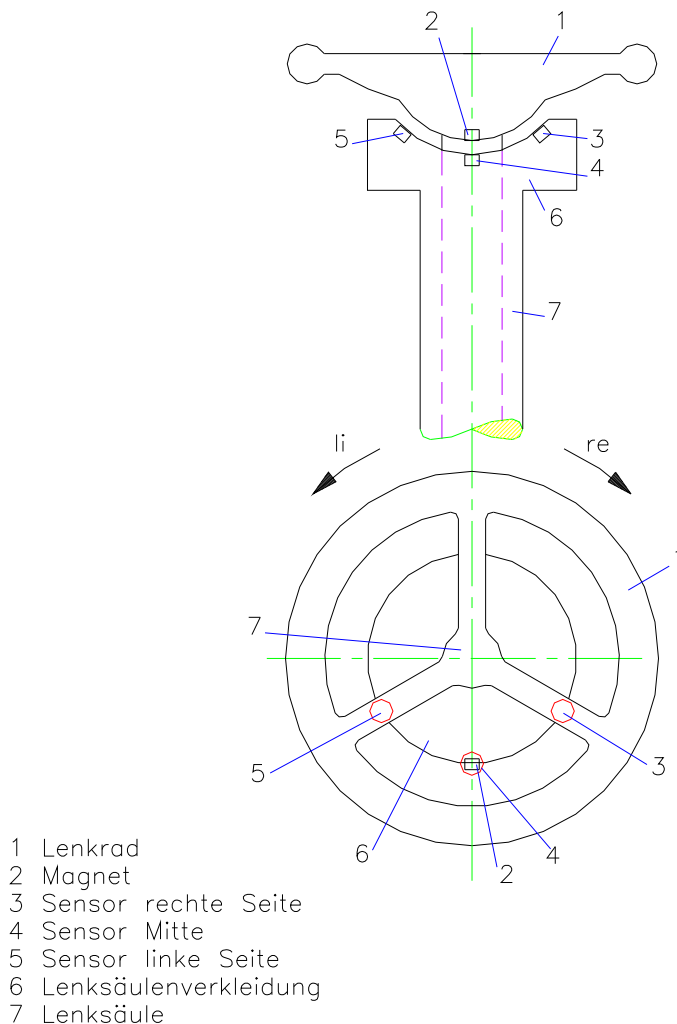


Bei Fahrzeugen, in denen der MFD wahlweise am Lenkrad oder am Multima 2 betrieben werden kann, muss der zweite Empfänger in der Nähe des Multima2 angebracht werden. Beim Einsatz des MFD am Multima3 muss der Empfänger in der Nähe des Multima3 angebracht werden.

## Funktionsbeschreibung der Blinkerrückstellung

Am Lenkrad wird ein Magnet befestigt. Um die Lenksäule werden drei Magnetsensoren in der Kunststoffverkleidung angebracht (je nach Einbaumöglichkeit in der oberen oder unteren Lenksäulenverkleidung, siehe Skizze)

Der Magnet wird durch die Drehung des Lenkrades auf einer Kreisbahn über die Sensoren bewegt. Die Sensoren ändern bei Annäherung des Magneten den Spannungspiegel. Diese Spannungsänderungen werden von der Steuerelektronik ausgewertet und der Blinker wird nach einer vorgegebenen Logik wieder ausgeschaltet



## Montage der Blinkerrückstellung

Das Lenkrad und die Vorderräder des Autos in Geradeausstellung bringen. Den rechten Blinker über den originalen Blinkerhebel einschalten. Das Lenkrad soweit nach rechts drehen bis der Rückstellpunkt des Blinkers erreicht ist. Den ermittelten Rückstellpunkt auf der Lenksäulenverkleidung kennzeichnen.

Für die linke Seite den Vorgang analog wiederholen.

Nach Markierung der Rückstellpunkte für links und rechts muss die Stelle am Lenkrad gesucht werden, an der der Magnet (**schwarze Kennzeichnung in Richtung der Sensoren**) angebracht werden kann. Dazu wird der unterste Punkt des Lenkrades betrachtet und dieser durch drehen des Lenkrades auf einer Kreisbahn über die Lenksäulenverkleidung bewegt. Bei Erreichen der Rückstellmarkierungen werden die Punkte angezeigt, an denen die Sensoren aufgeklebt (**schmale Seite mit Beschriftung in Richtung zum Magnet**) werden müssen, um möglichst senkrecht vom Magnet erfasst werden zu können. Der Abstand zum Magnet darf 5mm nicht überschreiten.

Jetzt wird die untere Lenksäulenverkleidung abgenommen und passend mit drei 5mm Löchern durchbohrt, so dass die Sensoren an die vorher festgelegten Stellen geklebt werden können (**bei Bedarf vorsichtig biegen**).

Bei der Montage der Sensoren ist keine vorgegebene Reihenfolge zu beachten. Nach erfolgter Montage kann über das Steuergerät die entsprechende Einbaulage eingestellt werden, sodass eine einwandfreie Funktion der Blinkerrückstellung gewährleistet ist.

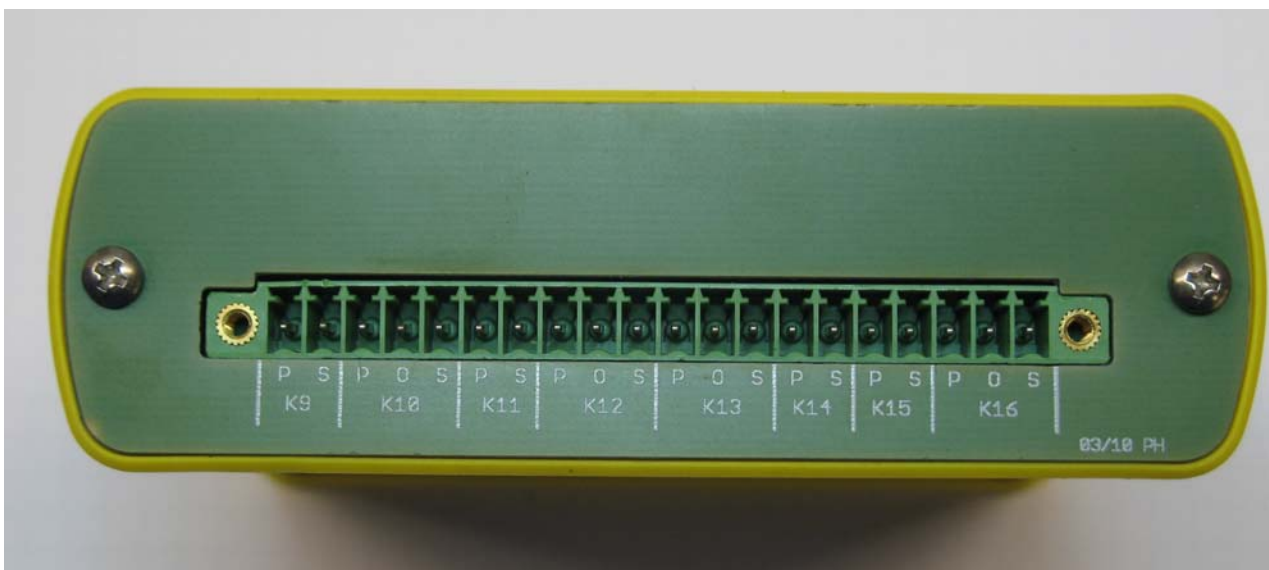
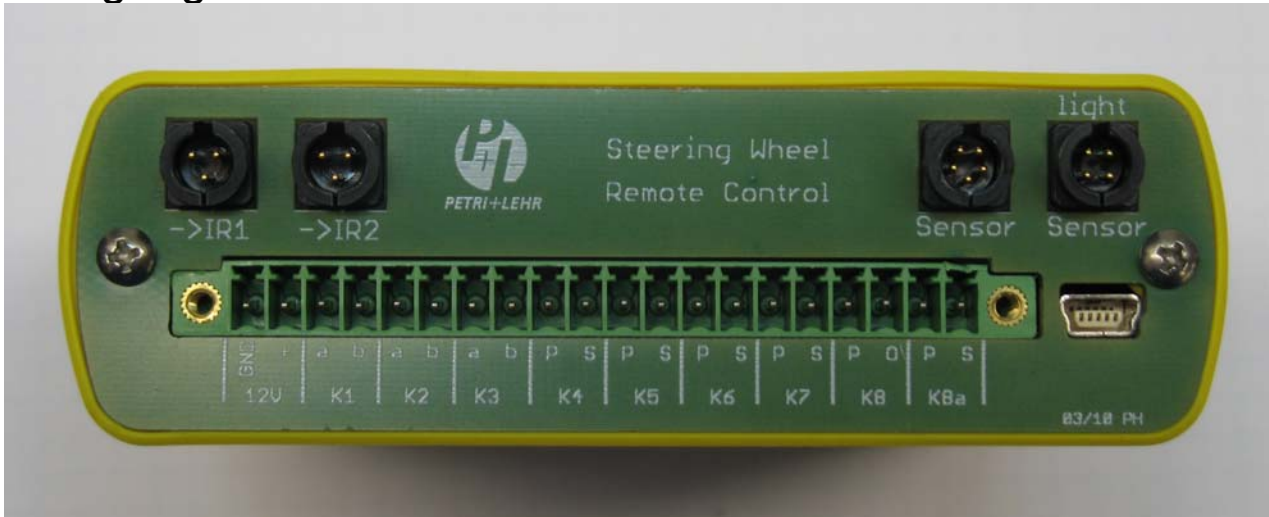
Zum Schluss den Magnet an die vorher gewählte Stelle am Lenkrad kleben. Danach die Blinkerrückstellung an das Steuergerät anschließen und die Funktion überprüfen.



## Anschlussbelegung

Das Gerät verfügt über 2 große Steckleisten und über 5 weitere Rundsteckeranschlüsse.

Belegung der Steckerleisten:



Alle Beschreibungen mit Blick in die Buchse am Gerät.

### **GND:**

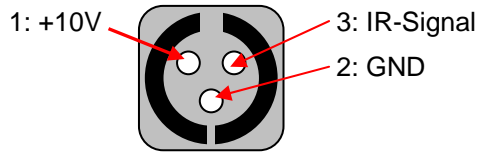
Mit der Fahrzeugmasse verbinden

### **12V:**

Mit Klemme 15 verbinden (geschaltetes Plus)

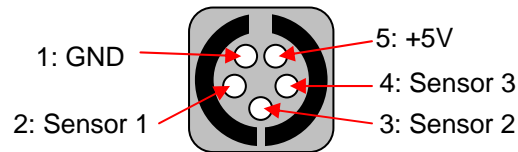
## IR1 + IR2:

Anschluss der Infrarotempfänger Belegung:



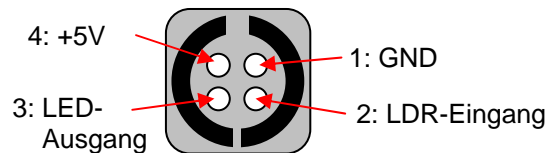
## Magnetische Sensoren:

Anschluss der magnetischen Lenkwinkelsensoren



## Lichtsensord:

Anschluss des Lichtsensorgehäuses bzw.  
Lichtsensordapterkabels



**Verbindungsbuchse zum PC über USB2-mini Stecker:**



	PIN	Bezeichnung / Funktion	Bauteil am Fahrzeug	Kabelfarbe Fahrzeug	Anschluss / Bemerkung
P+L Steckerleiste K1-8a	GND	Masse			
	12V	KI 15 nach Zündung			
	K1 a	Wisch-Wasch vorn			
	K1 b	Wisch-Wasch hinten			
	K2 a	Wisch-Wasch vorn			
	K2 b	Wisch-Wasch hinten			
	K3 a	Wisch-Wasch vorn			
	K3 b	Wisch-Wasch hinten			
	K4 P	Heckwischer			
	K4 S	Heckwischer			
	K5 P	Wischer Stufe 2			
	K5 S	Wischer Stufe 2			
	K6 P	Wischer Stufe 1			
	K6 S	Wischer Stufe 1			
	K7 P	Wischer Intervall			
	K7 S	Wischer Intervall			
	K8 P	Wischer Rücklauf			
	K8 O	Wischer Rücklauf			
K8a P	Hupe				
K8a S	Hupe				
P+L Steckerleiste K9-16	K9 P	Warnblinker			
	K9 S	Warnblinker			
	K10 P	Abblendlicht			
	K10 O	Abblendlicht			
	K10 S	Abblendlicht			
	K11 P	Fernlicht (Lichthupe)			
	K11 S	Fernlicht (Lichthupe)			
	K12 P	Lichthupe (Standlicht 2)			
	K12 O	Lichthupe (Standlicht 2)			
	K12 S	Lichthupe (Standlicht 2)			
	K13 P	Standlicht			
	K13 O	Standlicht			
	K13 S	Standlicht			
	K14 P	Blinker rechts			
	K14 S	Blinker rechts			
	K15 P	Blinker links			
	K15 S	Blinker links			
	K16 P	Heckwaschpumpe w.w. Blinker L/R			
K16 O	Heckwaschpumpe w.w. Blinker L/R				
K16 S	Heckwaschpumpe w.w. Blinker L/R				

Bei fahrzeugspezifischen Schaltplänen von Petri + Lehr kann für die Richtigkeit der Kabelfarben keine Verantwortung übernommen werden. Setzen Sie sich im Zweifelsfalle mit einer Kundendienststelle des Fahrzeugherstellers in Verbindung.

sw = schwarz	gn = grün	ws = weiß	br = braun	rt = rot	gr = grau	ge = gelb	vio = violett	bl = blau	rs = rosa

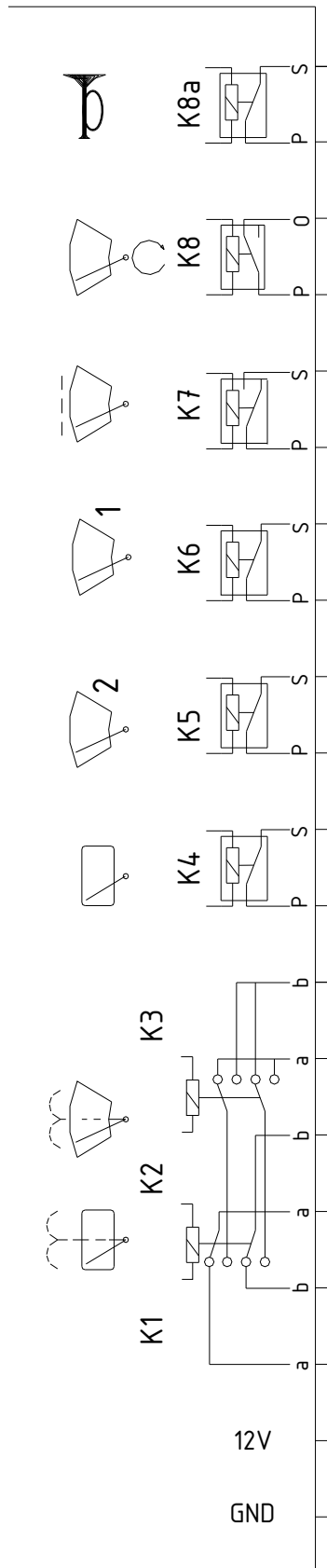
P = Potential / Eingang

O = Öffner / Ausgang

S = Schließer / Ausgang

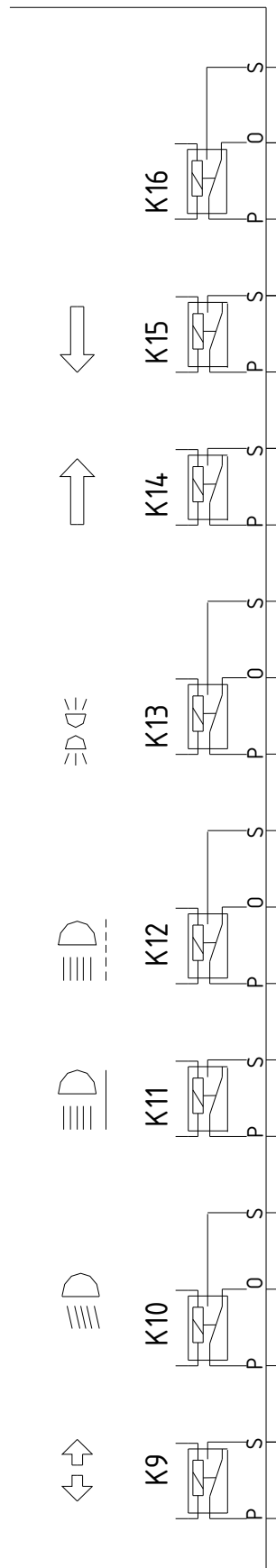
Anschlussplan K1 – K8a

SWRC1 (RC05)



Anschlussplan K9 – K16

SWRC1 (RC05)



## **Wischeransteuerung**

Klassisch existieren bei den meisten Fahrzeugen 3 Wischstufen, Intervall, Stufe 1, Stufe 2. Um Stufe 1 und Stufe 2 anzusteuern wird einfach der Kontakt in K5 oder K6 geschlossen. Der Intervallbetrieb wird klassisch über ein Wischer-Relais angesteuert, welches den Wischer ca. einmal in 5 Sekunden wischen lässt. Hierzu wird kurz ein Kontakt geschlossen und sofort wieder losgelassen. Der Wischer muss nun selbstständig fertig wischen und in seine Ruhestellung zurücklaufen. Dies wird durch den Kontakt K8 (Wischerrücklauf) sichergestellt. Dieser Kontakt ist immer geschlossen, außer bei Wischbetrieb mit Stufe 1 oder 2. Hier ist er geöffnet, da in diesen beiden Wischstufen der Motor sowieso immer mit Strom versorgt wird und somit das Problem des Rücklaufs in die Ruhestellung nicht besteht.

## **Prozessorgesteuertes Intervallwischen**

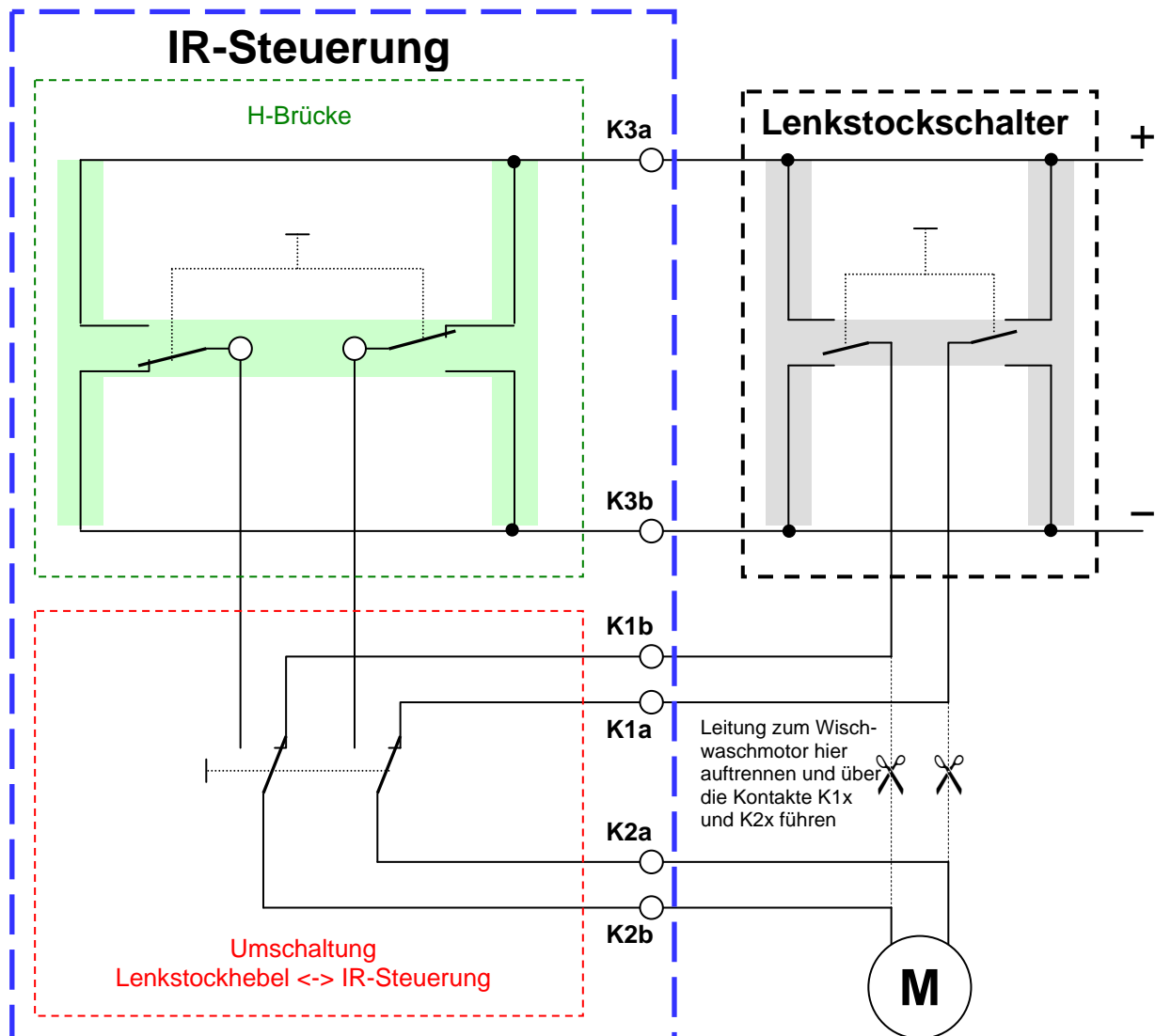
Bei manchen Fahrzeugen ist das Intervallwischen durch einen einfach geschlossenen K7(Intervall)-Kontakt problematisch. In diesen Fällen kann die Elektronik die Intervallsteuerung übernehmen. K6 wird hier alle 5 Sekunden für 1 Sekunde geschlossen und löst somit einen einzelnen Wischvorgang aus.

## **Wischfunktionen per Tastbefehle schalten**

Bei einigen modernen Fahrzeugen (z.B.) Opel werden die Wischfunktionen nicht mehr festen Kontakten zu geordnet. Stattdessen gibt es elektrisch gesehen nur noch *Schneller-* und *Langsamer-*Tasten.

Man kann das Gerät nun so konfigurieren, dass beim Hochschalten der Wischfunktion K5 kurz geschlossen wird, beim Runterschalten dagegen K6. Die Wischwasch-Funktion bleibt davon unberührt.

## Anschlussvarianten für Wischwasch

**Fahrzeug besitzt nur eine Wischwaschpumpe**

Bei Fahrzeugen mit nur einer Wischwaschpumpe wird die Umschaltung zwischen Wisch/Wasch-Vorne und Wisch/Wasch-Hinten dadurch gelöst, dass die Pumpe einmal vorwärts läuft, im anderen Fall rückwärts. Durch Ventile in den Waschmittelleitungen fließt das Waschmittel einmal an die Frontscheibe, das andere Mal an die Heckscheibe.

Der Lenkstockscharter im Fahrzeug ist deshalb als H-Brücke realisiert. Dies ermöglicht die Umpolung der Wischwaschpumpe.

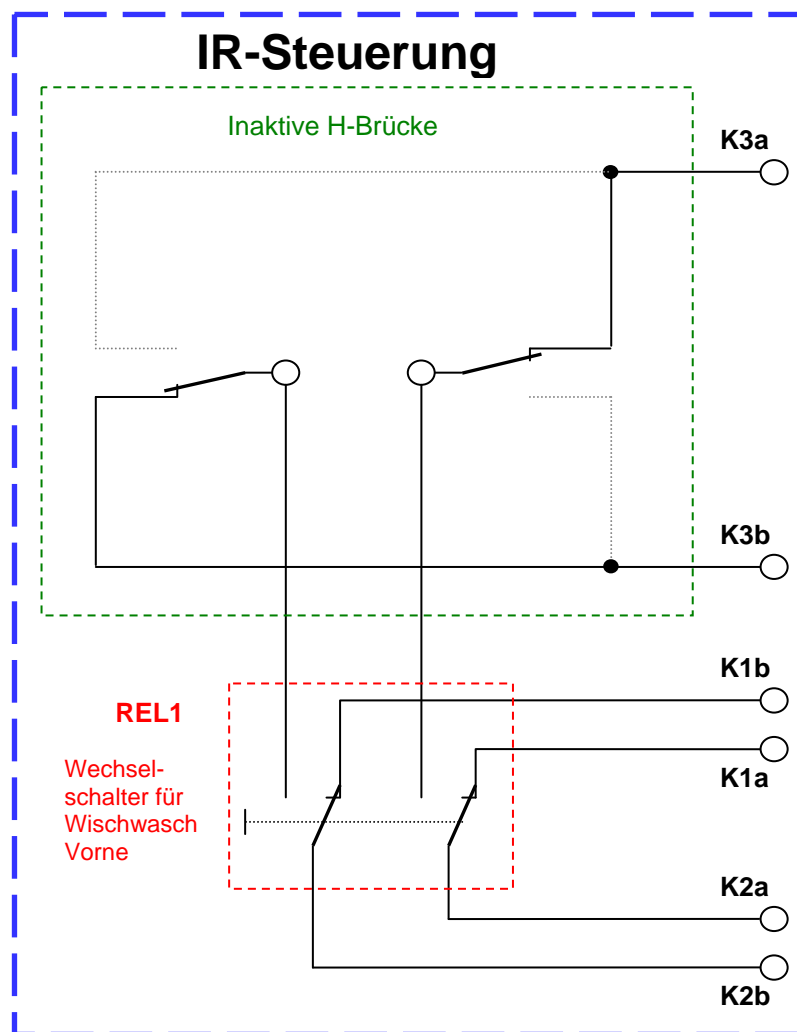
Beide Wechselscharter im Lenkstock werden gegenläufig betätigt.

Um nun durch die Fernsteuerung beide Wisch-/Wasch-Funktionen zu ermöglichen, ist auch in der Fernsteuerung eine H-Brücke integriert, deren Versorgungsspannung vom Lenkstockscharter abgezweigt wird (K3a, K3b).

Weiterhin befinden sich zwei Umschaltrelais im Gerät, welche beim ferngesteuerten Wisch/Wasch den Lenkstockscharter deaktivieren und die Wisch-/Waschpumpe an die eigene H-Brücke anschließen. Hierzu müssen die beiden Leitungen zur Pumpe aufgetrennt und durch das Gerät geschleift werden.



## Fahrzeug besitzt 2 Wischwaschpumpen



Bei Fahrzeugen mit 2 Wischwaschpumpen muss das Gerät per Datenkabel auf 2 Wischwaschpumpen umgestellt werden. Die Heckpumpe wird dann an den Wechsler K16 angeschlossen.

Für die Ansteuerung der vorderen Wischwasch-Pumpe können einer oder beide Relaiskontakte von REL1 (z.B. zwischen K3a und K2a) verwendet werden. Die beiden Kontakte in der H-Brücke stehen fest und werden nie bewegt.

## **Heckwischer / -wascher**

Der Heckwischer wird automatisch eingeschaltet sobald der Frontscheibenwischer in Stufe 1 oder höher geschaltet ist (Relais K4 zieht an). Bei Intervallwischen oder Wischer aus schaltet der Heckwischer aus (Relais K4 fällt ab).

Nach zwei Sekunden Frontscheibenwaschen wird automatisch auf den Heckwascher umgeschaltet, solange die Taste gehalten wird (siehe Funktionsbeschreibung Seite 23-25). Die Umschaltung auf den Heckwischer /-wascher kann in der Konfigurationssoftware abgeschaltet werden.

## **Warnblinker**

Der Warnblinker wird über langes Drücken einer Blinkertaste betätigt. Die Ansteuerung des Warnblinkers ist sehr vom Fahrzeug abhängig. Deshalb wurden mehrere Möglichkeiten geschaffen, ihn anzusteuern:

1. Als Schaltfunktion:

Wird der Warnblinker gesetzt, schließt sich ein Relais und bleibt geschlossen, bis der Warnblinker wieder ausgeschaltet wird.

2. Als Tastfunktion:

Beim Setzen des Warnblinkers wird kurz ein Kontakt geschlossen, was der Fahrzeugelektronik signalisiert, den Warnblinker einzuschalten. Wird dieser Kontakt erneut kurz geschlossen, geht der Warnblinker wieder aus.

Weiterhin bestehen 2 Möglichkeiten, den Warnblinker anzuschließen:

1. Über K9 (Tast- oder Schaltfunktion)

2. Über die beiden Blinkerrelais:

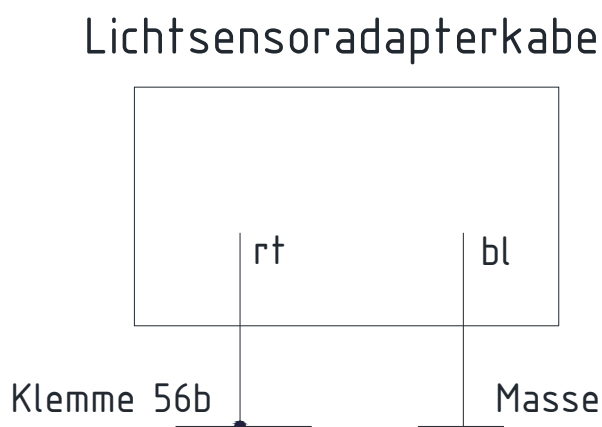
Wird der Warnblinker gesetzt, werden beide Blinker-Kontakte (K14+K15) gleichzeitig geschlossen

## Lichtsensoradapterkabel

Fahrzeuge die serienmäßig über eine eigene Lichtautomatik verfügen, können anstelle des sonst verwendeten Petri+Lehr Lichtsensors (Seite 7) mit dem Petri+Lehr Lichtsensoradapterkabel ausgestattet werden.

Beim Einschalten des Abblendlichtes, automatisch vom Fahrzeug oder am Lichtschalter vom Fahrer, wird diese Information von der SWRC-Elektronik erfasst und ausgewertet.

Dies ist notwendig um eine einwandfreie und sichere Funktion der Licht / Fernlichtfunktion zu gewährleisten.



## Anschluß des Lichtsensoradapterkabels

Das Lichtsensoradapterkabel wird über die 4pol. Steckbuchse (Light Sensor) mit der SWRC-Elektronik verbunden.

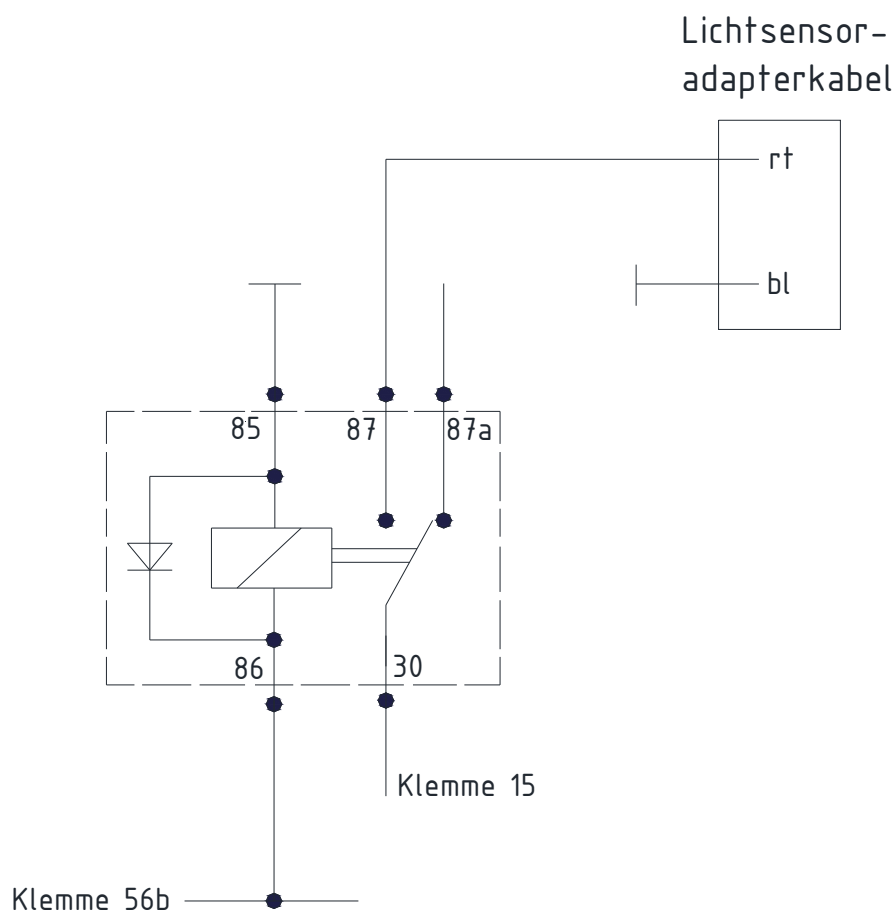
Die rote Leitung wird mit der Stromführenden Leitung des Abblendlichtes (Klemme 56b) verbunden, um Fehlschaltungen zu vermeiden sollte dies wenn möglich direkt am Scheinwerfer erfolgen. Die blaue Leitung wird mit Masse des Fahrzeugs verbunden.

Bitte beachten Sie, dass moderne Fahrzeuge die mit herkömmlichen Glühlampen (z.B. H4 oder H7) ausgestattet sind, wegen erhöhter Bordspannung zur Schonung Glühlampen unter Umständen pulswidenmodulierte Signale (PWM-Signale) benutzen.

In solchen Fällen, muss zur Glättung des Signals in die SWRC-Elektronik ein Relais vorgeschaltet werden.

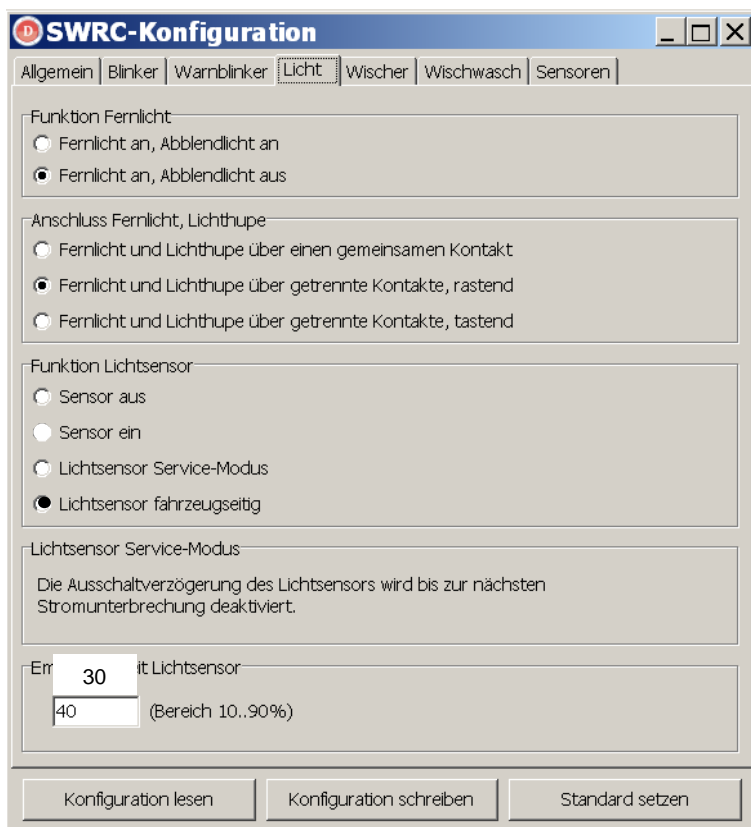
Ob es sich um ein PWM-Signal handelt, lässt sich nur mittels eines Oszilloskops feststellen!

Hierbei sollte die Messung mit eingeschaltetem Licht, bei laufendem Motor mindestens über einen Zeitraum von 3-4min erfolgen, da die PWM erst nach Erreichen einer vorgegebenen Schwellspannung einsetzt.



## Konfiguration in Verbindung mit Lichtsensoradapterkabel

Ist ein Lichtsensoradapterkabel verbaut, ist dies (wie in der folgenden Abbildungen zu sehen) in der Konfiguration zu beachten. Siehe Seite 30-33.



Die Empfindlichkeit des Lichtsensors ist auf 30 einzustellen. Das Ein- und Aus-Schalten der Fahrzeugbeleuchtung über den MFD ist in Verbindung mit dem Lichtsensoradapterkabel beim Multifunktionsdrehknopf nicht möglich. Der Original-Lichtschalter des Fahrzeuges muss vor Fahrtbeginn in die Automatik-Position gestellt werden.

## Konfiguration

### Anschluss an den PC

Um das Gerät konfigurieren zu können, wird es mit einer USB-Schnittstelle eines PCs verbunden.

Für die Konfiguration ist keine weitere Spannungsversorgung nötig.

Für die Verbindung wird ein handelsübliches USB-Kabel USB-mini - USB Standard verwendet (nicht im Lieferumfang enthalten).

### Konfiguration der Software

Das Gerät muss über eine Konfigurationssoftware konfiguriert werden (in den folgenden Abbildungen sind Standardwerte zu sehen).

Die Software wird jedem Kunden mit der ersten Bestellung geschickt. Die notwendigen Schritte, um die Software starten zu können befindet sich in einer PDF-Datei auf der CD.

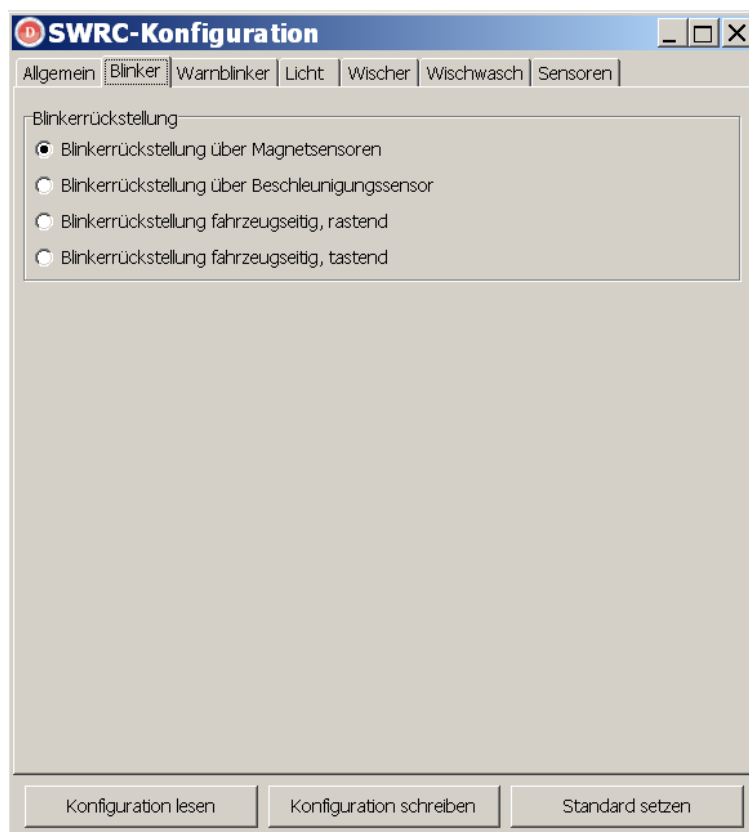


Abb.1

**SWRC-Konfiguration**

Allgemein | Blinker | Warnblinker | Licht | Wischer | Wischwasch | Sensoren

Funktionsweise Warnblinker

- Warnblinker über eine Tastfunktion
- Warnblinker über eine Rastfunktion

Anschluss Warnblinker

- Warnblinker über Kontakte, Blinker links und rechts gemeinsam
- Warnblinker über separaten Kontakt

Konfiguration lesen    Konfiguration schreiben    Standard setzen

Abb.2

**SWRC-Konfiguration**

Allgemein | Blinker | Warnblinker | Licht | Wischer | Wischwasch | Sensoren

Funktion Fernlicht

- Fernlicht an, Abblendlicht an
- Fernlicht an, Abblendlicht aus

Anschluss Fernlicht, Lichtlupe

- Fernlicht und Lichtlupe über einen gemeinsamen Kontakt
- Fernlicht und Lichtlupe über getrennte Kontakte, rastend
- Fernlicht und Lichtlupe über getrennte Kontakte, tastend

Funktion Lichtsensor

- Sensor aus
- Sensor ein \*1
- Lichtsensor Service-Modus
- Lichtsensor fahrzeugseitig \*2

Lichtsensor Service-Modus

Die Ausschaltverzögerung des Lichtsensors wird bis zur nächsten Stromunterbrechung deaktiviert.

Empfindlichkeit Lichtsensor

40 (Bereich 10..90%) \*3

Konfiguration lesen    Konfiguration schreiben    Standard setzen

Abb.3

**\*1 = P+L-Lichtsensor**

**\*2 = bei Verwendung des Lichtsensoradapterkabels**

**\*3 = bei Auswahl Lichtsensor Fahrzeugseitig 30 eingeben**

**SWRC-Konfiguration**

Allgemein | Blinker | Warnblinker | Licht | **Wischer** | Wischwasch | Sensoren

Intervall-Steuerung

- Wischerintervall wird vom Fahrzeug gesteuert
- Wischerintervall wird von der SWRC gesteuert

Funktionsweise Wischer

- Wischer wird über 4 Kontakte gesteuert
- Wischer wird über die Tippfunktion gesteuert

Funktionsweise Heckwischer-Relais bei Heckwaschen

- Bei Heckwaschen bleibt Heckwischer-Relais geschlossen
- Bei Heckwaschen wird Heckwischer-Relais geöffnet

Funktionsweise Wischer, Stufe 2

- Stufe 2 mit 1 Kontakt
- Stufe 2 mit 2 Kontakten

Konfiguration lesen | Konfiguration schreiben | Standard setzen

Abb.4

**SWRC-Konfiguration**

Allgemein | Blinker | Warnblinker | Licht | Wischer | **Wischwasch** | Sensoren

Wischwasch-Funktion

- Fahrzeug besitzt gemeinsame Wischwasch-Pumpe für vorn und hinten
- Fahrzeug besitzt 2 Wischwasch-Pumpen, eine vorn und eine hinten

Nachwischen

- Nachwischen über SWRC
- kein Nachwischen über SWRC

Front-, Heck- und Wischwaschfunktion

- Front- und Heckwischwasch über eine Taste \*1
- Front- und Heckwischwasch über getrennte Tasten \*2
- Frontwischwasch über eine Taste, kein Heckwischer am Fahrzeug \*3

**\*1 = für MFD1**  
**\*2 = für MFD2**  
**\*3 = für Fahrzeuge ohne Heckwischer**

Konfiguration lesen | Konfiguration schreiben | Standard setzen

Abb.5



## Konfiguration der Blinkerrückstellungssensoren

nach Einbauvariante konfigurieren!

The screenshot shows the 'SWRC-Konfiguration' window with the 'Sensoren' tab selected. The 'Einbau der Magnetsensoren' section contains a table with six variants and an 'Ermittlung der Einbauvariante' option. The 'Einbau der Beschleunigungssensoren' section has three radio button options. Below are input fields for 'Lichtsensord', 'Beschleunigung X', 'Beschleunigung Y', and 'Beschleunigung Z', all set to '0'. At the bottom are buttons for 'Konfiguration lesen', 'Konfiguration schreiben', and 'Standard setzen'.

Einbauvariante	bl	sw	ws
Einbauvariante 1	bl	sw	ws
Einbauvariante 2	ws	sw	bl
Einbauvariante 3	sw	bl	ws
Einbauvariante 4	ws	bl	sw
Einbauvariante 5	bl	ws	sw
Einbauvariante 6	sw	ws	bl

Abb.6

bl = linker Sensor (linker Blinker leuchtet)  
 sw = mittlerer Sensor (beide Blinker leuchten)  
 ws = rechter Sensor (rechter Blinker leuchtet)

Über den Konfigurationspunkt „Ermittlung der Einbauvariante“ lässt sich herausfinden welcher Magnetsensor an welcher Position verbaut wurde und somit anhand der Tabelle ablesen welche Einbauvariante gewählt werden muss, dass die Blinkerrückstellung ordnungsgemäß funktioniert.

Vorgehensweise:

1. aktivieren Sie den Punkt „Ermittlung der Einbauvariante“
2. Drücken Sie „Konfiguration schreiben“
3. Bringen Sie das Lenkrad in geradeaus Stellung und notieren Sie sich welcher Blinker leuchtet (z.B. beide Blinker)
4. Drehen Sie das Lenkrad nach links bis ein oder beide Blinker leuchten und notieren Sie sich welcher Blinker leuchtet (z.B. Blinker links)
5. Drehen Sie das Lenkrad nach rechts bis ein oder beide Blinker leuchten und notieren Sie sich welcher Blinker leuchtet (z.B. Blinker rechts)
6. Wählen Sie anhand Ihrer Aufzeichnungen die richtige Einbauvariante (z.B. Variante1)

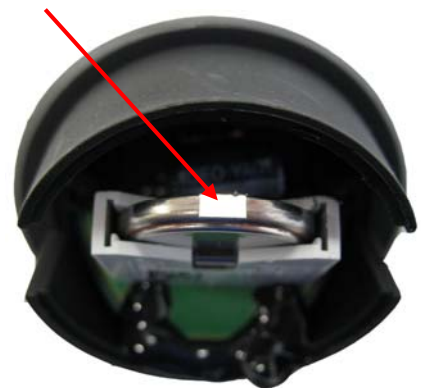
## Batteriewechsel

Zum Wechsel der Batterie des Multifunktions-Drehknopfes führen Sie bitte folgende Arbeitsschritte aus:

1. Nehmen Sie den Drehknopf von der Halterung ab und drehen Sie die markierten Schrauben mit einem geeigneten Schraubendreher heraus. Ziehen Sie das Bedienteil vorsichtig vom Griffstück des Multifunktions-Drehknopfes ab.



2. Heben Sie die Haltelasche des Batteriefaches nach oben an und ziehen sie die Batterie aus der Halterung.  
!!! Achtung bei der Verwendung von Werkzeug besteht die Gefahr eines Kurzschlusses!!!  
Achten Sie deshalb dringend darauf, das Plus- und Minuspol der Batterie nicht überbrückt werden.



3. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge von Punkt 1.

Prüfbericht Nr.  
PL100709



Typ : SWRC1 P13 005

Hersteller : Starz GmbH

#### 4 Schlußbescheinigung

Die unter Nr. 0.9 angegebene Beschreibungsmappe und der darin beschriebene Typ entsprechen der o.a. Prüfpezifikation.

Dieser Prüfbericht entspricht dem Revisionsstand Nr. 00 der Vorgaben des Kraftfahrt-Bundesamtes für die Erstellung von Prüfberichten für dieses Genehmigungsobjekt.

Dieser Prüfbericht umfaßt die Seiten 1 bis 22

Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung der PRO EMV Labor Strausberg GmbH zulässig.

### PRÜFLABORATORIUM

**PRO EMV Labor Strausberg GmbH**  
**Garzauer Chaussee**  
**15344 Strausberg**  
**KBA-P 00095-03**

akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes,  
 Bundesrepublik Deutschland

Ort: Strausberg 13.07.2010 Prüfer:  
 e-mail: proemv@proemv.de  
 Tel.: 03341 335255  
 Fax: 03341 335368 13.07.2010 geprüft:

  
 Dipl.-Ing. R. Tonk  
  
 Dipl.-Ing. R. Miksch

Garzauer Chaussee 1  
 D 15344 Strausberg

PRÜFLABORATORIUM  
 PRO EMV Labor Strausberg GmbH  
 DAR-Registrier-Nr.  
 KBA-P 00095-03

Dokument:  
 Rev.00

Seite / von  
 14 / 22