

Klaus G-Seite

Interieur > Infrarot Fernbedienung beim G320

Öffnest Du schon mit Funk oder quälst Du Dich noch mit Infrarot?

Mercedes wie auch einige andere Hersteller haben sich zum Thema Fahrzeug Tür-Fernentriegelung Gedanken gemacht. Am Anfang stand die Zentralverriegelung. Man konnte durch das einführen eines mechanischen Schlüssels den Schließzylinder in verschiedene Positionen bringen und dadurch das komplette Auto in einem Rutsch verriegeln. Eine Verbesserung war da der sogenannte Key-Fob eine Fernbedienung für die ZV. Damit konnte man nun auch von Fern - beispielsweise wenn der Wagen vor der Eisdiele stand - den Wagen entriegeln. Meistens einhergehend mit einem Hupton (ganz beliebt bei den Nachbarn) oder mit Anzeige der Blinker.

Der 320er hat eine Fernbedienung zum öffnen und schließen des Fahrzeuges. Beim 300er habe ich diese selber nachgerüstet, da nur die Serienmäßige Zentralverriegelung vorhanden war. Das ist speziell im Winter, wenn mal wieder das Schloß zugefroren ist, sehr praktisch. Auch der 320er ist somit für den Winter eigentlich gut gerüstet. Doch irgendetwas scheint anders zu sein. Es sieht aus als ob der 320er eine Infrarot Fernbedienung hat, während der 300er mit Funk zu bedienen ist. Wo sind die Unterschiede? Und warum muss ich immer auf den Innenspiegel abzielen. Speziell bei den verspiegelten Scheiben hinten scheint man genauer zielen zu müssen. Ich bin der Sache mal auf den Grund gegangen und habe so erstaunliches festgestellt

Warum Infrarot und nicht Funk?

Bei den neueren G's wird die Fernbedienung der Zentralverriegelung nicht nur zum Auf und Zusperrern benutzt, sondern auch zur Freigabe des Startvorganges. Dieses wurde konzernweit durch den Begriff Fahrberechtigungssystem oder FBS eingeführt. Es gab mehrere Stufen dieser Fahrberechtigung.

Alle haben gemein, dass ein Schlüssel kodiert an das Fahrzeug eine Botschaft zum öffnen sendet. Als Strategie hat man sich eine Infrarotübertragung ausgedacht, da diese als gerichtete Verbindung zwischen 2 Teilnehmern nicht „Abhörbar“ und somit sicherer als eine Funkverbindung ist, die ggfs abgehört werden und imitiert werden kann.

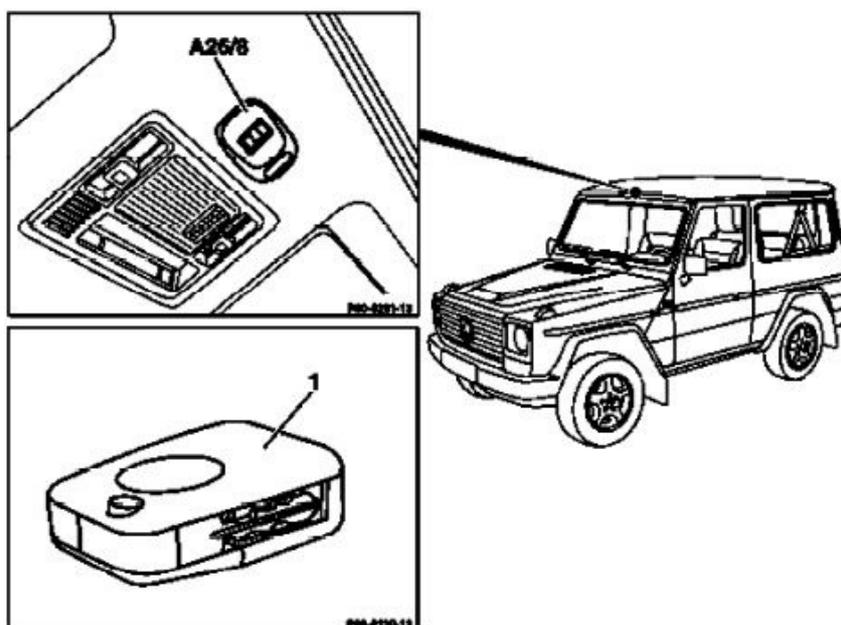
Doch was hat diese Fahrberechtigung auf sich?

Erste Anlaufstelle Wikipedia: „Seit 1. Januar 1998 müssen alle neu zugelassenen Pkw in Deutschland mit einer Wegfahrsperrung ausgerüstet sein. Bereits vorher haben Versicherungen Wegfahrsperrungen gefordert und Abzüge im Diebstahlfall damit verbunden, da die Autodiebstähle speziell nach Öffnung der östlichen Grenzen rapide zunahmen. Die Wegfahrsperrung wird nach Abschaltung der Zündung automatisch aktiviert. Um sie beim Einschalten der Zündung wieder außer Betrieb zu setzen, wird meist ein RFID -Chip verwendet. Einzelne Autohersteller setzten auch Schlüsselanhänger mit galvanischen Kontakten oder eine Zahlentastatur mit PIN-Code ein. Letztlich haben sich passive RFID-Transponder im Schlüssel allgemein durchgesetzt“.

Aha, also ist die Wegfahrsperrung gesetzlich ab 1998 vorgeschrieben. Meine G's sind jedoch von 1993 und 1996- wie geht das denn da?

Die erste Generation:

Ab 1994 bot Mercedes eine Nachrüstung für Fahrzeuge an. Diese beinhaltete eine Infrarot Fernbedienung für das öffnen und schließen des Fahrzeuges mit gleichzeitiger Kopplung an die Wegfahrsperrung.



Quelle: Handbuch Mercedes-Benz

Funktionsweise:

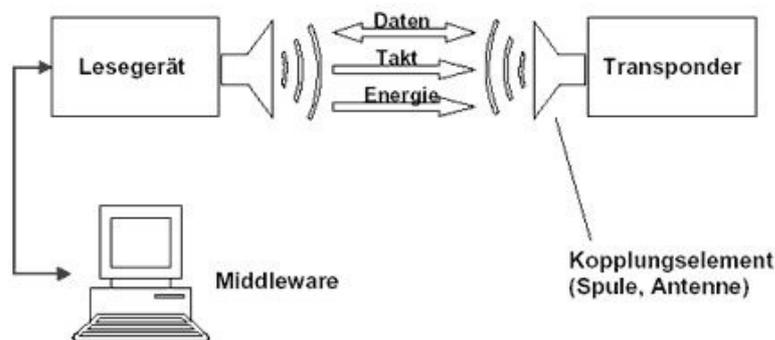
Wurde das Fahrzeug mit der Fernbedienung entriegelt, so wurde bei an ein Steuergerät die Information gesendet „Fahrzeug frei“. Bei Anlegen der Klemme 15 (Zündung) wurden dann 3 Relais betätigt, die folgende Funktionen freigeben:

- Start – KL 15
- Start – KI 50
- Benzinunterbrechung bzw. bei Dieselmotoren anstelle der Benzinunterbrechung
- Kraftstoffabschaltventil
- Unterdruckventil

Diese erste Generation hat jedoch noch keinen Transponder im Schlüssel, der für die Freigabe des richtigen Schlüsselcodes sorgte. Dieses kam später hinzu. Fahrzeuge ab 3/94 hatten schon die Vorrüstung für den nachträglichen Einbau, nach den Werksferien gab es dann dieses als Serienausstattung. Dieses ist bekannt unter dem Begriff Fahrberechtigungsssystem 1.

Später wurde zusätzlich zum bestehenden System noch ein Transponder im Schlüssel integriert. Was sind denn bitteschön Transponder?

„Das Wort Transponder ist ein Kunstwort und setzt sich aus den Bestandteilen "transmit" und "response" zusammen. Der Transponder kann 1-Bit-Informationen liefern oder aber mit Hilfe eines Speichers komplexere Daten aufnehmen. Er kann gelesen und in bestimmten Ausführungsarten auch beschrieben werden. Transponder werden häufig auch als RFID-Tags bezeichnet. Aufbau und Funktionsweise von RFID-Systemen Alle RFID-Systeme bestehen aus einem Transponder, der einen elektronischen Datenspeicher darstellt, und einem Erfassungs- bzw. Lesegerät. Befindet sich der Transponder im Empfangsbereich des Lesegerätes, wird eine wechselseitige Kommunikation ausgelöst. Dazu verfügen beide Geräte über Kopplungselemente in Form von Antennen. Der Energie- bzw. Datenaustausch erfolgt durch magnetische oder elektromagnetische Wellen. Grundaufbau von RFID-Systemen.“



Quelle: Klaus Finkenzyler, RFID-Handbuch, S.9

OK, soweit verstanden. Im Schlüssel befindet sich also ein kleines Bauelement und am Zündschloß gibt es dann eine Spule, die die Datenkommunikation ermöglicht. Zu sehen beim G ist ein vertieftes Zündschloß, das die Spule aufnimmt. Somit wurde die nächste Stufe der FBS generiert.

Einen Haken hat diese ganze Berechtigung natürlich schon: Wenn das Fahrzeug nicht über die Infrarotbedienung aufgeschlossen wurde oder der Sender / Empfänger streikt oder die Unterbrecherrelais streiken (immer dran denken das es eine „Veroderung darstellt“) so lässt sich das Fahrzeug nicht mehr starten. Hier wurden zur Sicherheit - sagen wir mal wenn die Batterien sich in einem kritischen Zustand befinden - im Spiegel Rückmeldeleuchten untergebracht.

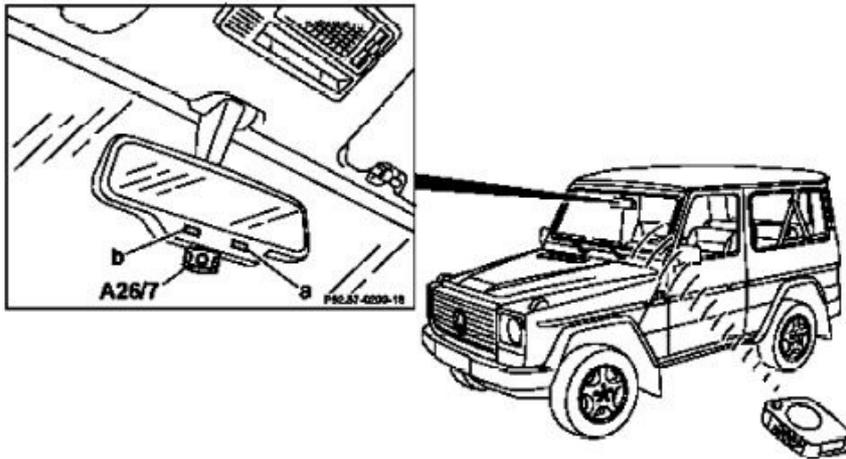
Bedeutung der Rückmeldeleuchten

Grün	Rot	Grün und rot abwechselnd	Grün und rot gleichzeitig	Blinkdauer	Bedeutung	Abhilfe/Prüfschritt
X				ca. 3 s	Gültiges IR-entsichern Fahrzeug entriegelt	
	X			ca. 3 s	Gültiges IR-sichern Fahrzeug verriegelt	
		X		ca. 30 s	Keine Freigabe der Motorsteuerung	⇒ 6.0
			X	ca. 30 s	Senderbatteriespannung unterschritten	Senderbatterien erneuern

Quelle: WIS- Mercedes-Benz

FBS - Stufe 2

Um dieses weniger aufwendig und auch weniger anfällig zu machen wurde nun als nächster Schritt die Unterbrechung der Spritzzufuhr und des Startimpulses durch eine Datenkommunikation über CAN zwischen der Empfängereinheit und der Motorsteuergerätes ersetzt. Jetzt wird beim Aufschließen des Wagens über die Infrarotbedienung eine Nachricht an das Motorsteuergerät gesendet. Es ist die Startfreigabe.



Quelle: Handbuch Mercedes-Benz

Soviel zur Theorie der Wegfahrsperre und der Infrarot Ansteuerung. Wozu das ganze? Nun an meinem 320er befinden sich verspiegelte Tönungsfolien an den hinteren Scheiben und es ist nicht immer leicht das Fahrzeug zu öffnen. Man muss schon genau zielen. Ein anderes System muss her – warum nicht ein günstiges Funk Nachrüstsystem? Wie soll das bitteschön in den G passen – die ganzen CAN Busse und elektrischen Verkäuselungen?

Immer mal mit der Ruhe. Fahrzeuge mit Zentralverriegelung haben ein eigenständiges Zentralverriegelungsmodul. Dieses wird nur von der Infrarotempfängereinheit angesteuert. Wahlweise kann dieses Modul jedoch auch über die Türsteuerung in Fahrer/ Beifahrer oder Hecktür durchgeführt werden. Also auf kriegen wir den Wagen schon mal.

Eine herkömmliche Funkfernbedienung steuert also die ZV an. Aber das Auto wird ja dann nach FBS nicht anspringen! Wer sagt denn eigentlich, dass die Infrarotbedienung mitkriegen muss, dass der Wagen gar nicht über die Infrarotbedienung geöffnet wurde? Was wenn die Infrarotsteuereinheit noch denkt das Fahrzeug ist noch offen?

Ok, dann fehlt ja noch der Transponder, denn ohne den richtigen Schlüssel springt der Wagen ja auch nicht an. Und 2 Schlüssel zu haben sind ja auch Käse! Also erst einmal ab zu Ebay und für schlappe 20 Euro incl. Lieferung 2 Klappschlüssel mit ZV Modul bestellt.



Hersteller und Quelle: Inca-Pro. Der ist jedoch nur auf den ersten Blick der Hersteller. Die ganze Einheit kommt aus China, Hersteller Zhongshan Victor Electronics Co., Ltd.

Laut eigener Webseite : Zhongshan Victor Electronics Co., Ltd. Produziert ein breites Spektrum von innovativen Fahrzeugsicherheitsprodukten für Kunden rund um den Globus...unsere Fabrik hat eine Fläche von 15,000 m² und wir können 2,100,000 sets pro Jahr produzieren. Fünf neue Produkte werden jedes Jahr freigegeben. Ich oute mich jetzt hier der deutschen Wirtschaft ein beinchen gestellt zu haben.

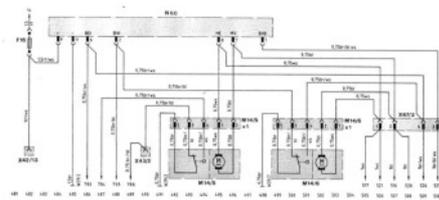


Quelle: <http://www.cn-victor.com.cn/en/index.html>

OK, nun zum wesentlichen.

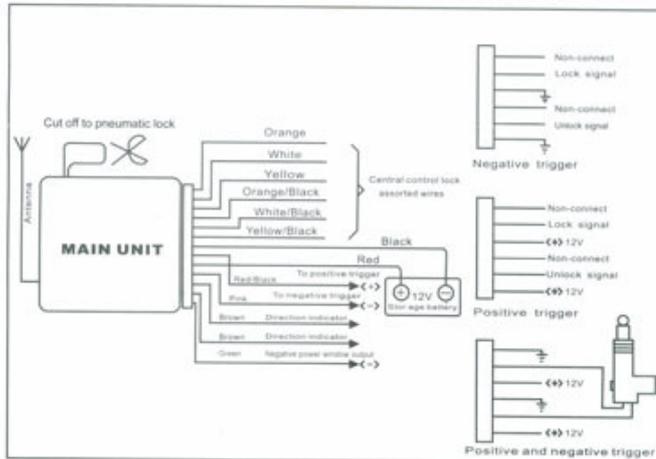
Erste Serie:

Die FB wird in das Fahrzeug eingebaut. Hierzu erstmal den Schaltplan von der ersten Generation.



Nun wird am Sicherungskasten hinter dem Beifahrer Teppich die Empfängereinheit angebracht. N60 ist das ZV Modul. Hier wird jeweils zum öffnen bzw. schliessen am Modul N60 an BEI oder BVI Masse angelegt.

Circuit Diagram of Remote Central -Control-Lock System



Das Der Schaltplan vom VT-500TW besagt, das man entweder negativen Trigger, positiven Trigger oder positiv und negativen Trigger haben kann (Motorumpolung). Der W463 (soweit ich weiss alle G's) funktioniert mit negativen Trigger. Also wird das Modul folgendermaßen verkabelt:

- Orange = leer
- White = BEI=0,75 braun/weiss
- Yellow = Black = gnd= Masse
- Orange/Black = leer
- White/Black = BVI=0,75 braun/blau
- Yellow/Black = Black = gnd = Masse
- Black = Masse
- Red = KI 30 (Batterie) am Sicherungskasten abgreifen
- Red/Black = leer
- Pink = leer
- Brown = Blinkersteuerung – kann man anschließen, muss man aber nicht.
- Green = freier – massegesteuerter Ausgang.

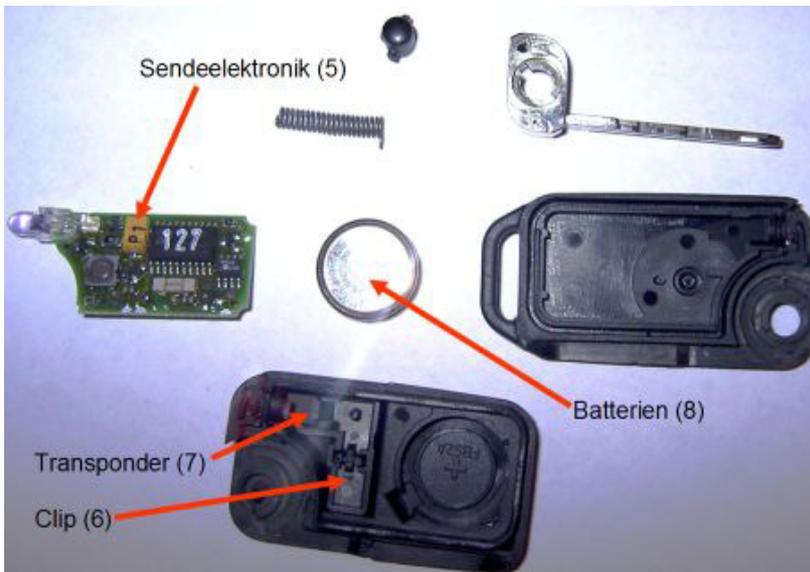
Weiter ist bei der ersten Generation nicht zu tun. Der Klappschlüssel muss noch umgebaut werden. Es wird die mitgelieferte Klinge herausgenommen und durch die vom Originalschlüssel ersetzt (siehe weiter unten).

Zweite Serie

Die zweite Generation wird schon schwieriger. Dort ist alles wie bei der ersten Generation anzuschließen. Jedoch muss hier nicht nur die Klinge aus dem Originalschlüssel ausgebaut werden, sondern auch der Transponder. Hierzu den alten Schlüssel öffnen, und zerlegen.



jetzt die Leiterplatte heraushebeln.



Wenn ihr die Leiterplatte (5) herausgenommen habt kommt ihr zu einem kleinen Halter (8). Darunter liegt der Transponder(7).

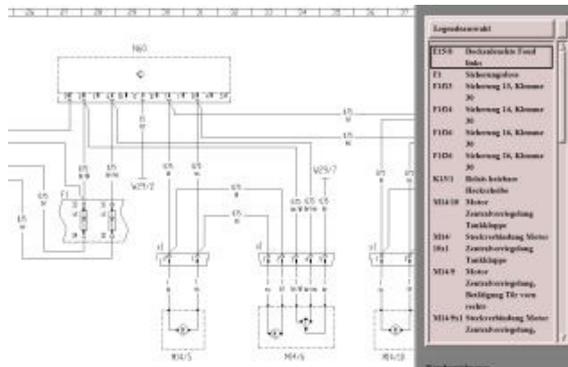


Den entnehmt ihr aus dem alten Schlüssel und klebt ihn einfach in den neuen Schlüssel. Meine Version passte auf Anhieb. Hierzu den neuen Schlüssel zerlegen (siehe Bilder).

Nun den Transponder einkleben und die Klinge umbauen. Hierzu die Klingenhalterung aus dem alten Schlüssel entnehmen, mit einem Stahlstift den Kerbstift heraustreiben und in den neuen Halter des neuen Schlüssels einbauen. Das ganze wieder zusammenbauen. Bei der neuesten Generation (11/96) ist das etwas anders verschaltet. Hier muss zusätzlich noch die EDW (Einbruch Diebstahl Warnanlage) und die Komfortschliessung betrachtet werden. Ebenso der Abschleppschutz.

Was ist hier zu tun?

Zunächst der Schaltplan vom 11/96 (bis 31.05.1998).



Also wird das Modul folgendermaßen verkabelt:

- Orange = leer
- White = N60 (6) 0,75 braun/weiss
- Yellow = Black = gnd= Masse
- Orange/Black = leer
- White/Black = N60(2)= 0,75 braun/blau
- Yellow/Black = Black = gnd = Masse
- Black = Masse
- Red = KI 30 (Batterie) am Sicherungskasten abgreifen
- Red/Black = leer
- Pink = leer
- Brown = Blinkersteuerung – kann man anschließen, muss man aber nicht.
- Green = freier – massegesteuerter Ausgang

Was passiert mit ...

EDW: Weiterhin bekommt die EDW das Signal Fahrzeug abgeschlossen. Kein Problem, die EDW funktioniert weiter

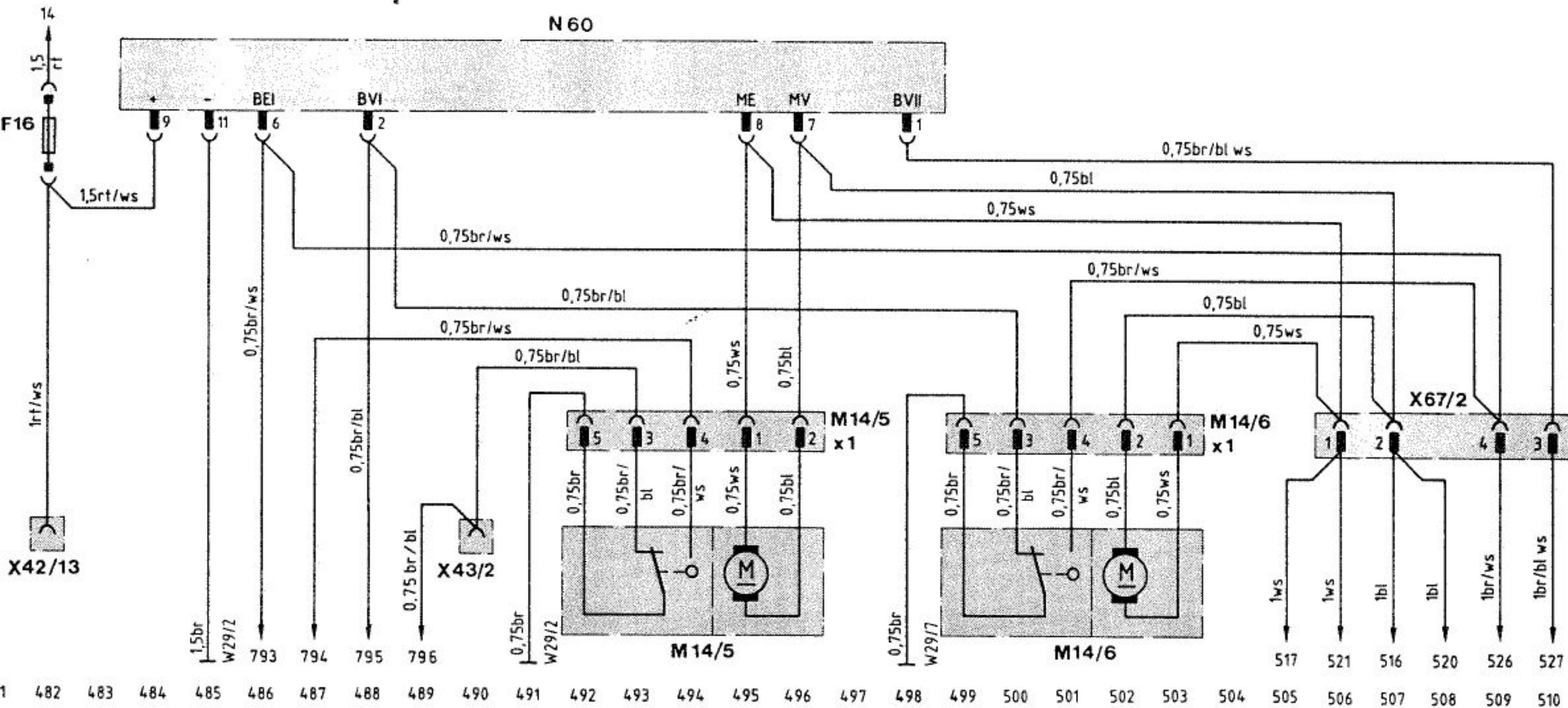
Abschleppschutz: auch das funktioniert weiterhin, wenn der entsprechende Schalter betätigt wurde.

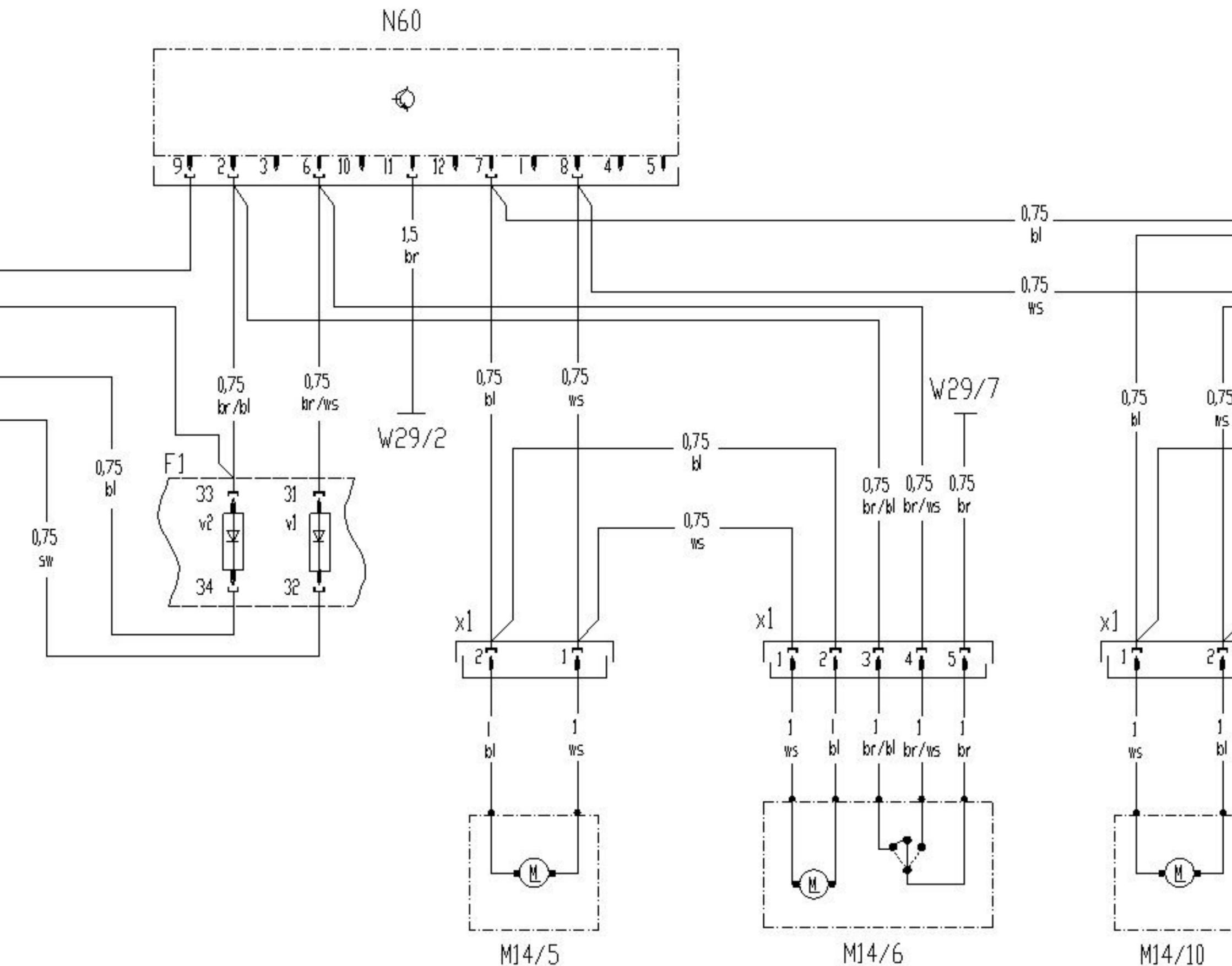
Normalzustand: Alter Schlüssel entriegelt einmal das Fahrzeug und wird dann im Handschuhfach oder Kofferraum gelagert. Neuer Schlüssel sperrt das Fahrzeug auf und startet den Motor.

Doppelter Sicherheitszustand: Bei Parken in Gebieten, wo man einen erweiterten Schutz benötigt, einfach das Fahrzeug zusätzlich von Aussen über die IR-Bedienung nochmals Verriegeln. Dann ist auch die Kommunikation mit dem Motorsteuergerät unterbrochen.

Alles in allen ein clevere Sache. Nun funktioniert auch die Funkfernbedienung so wie ich mir das vorstelle.

Alle Angaben ohne gewähr. Es funktioniert bei meinem G320E auf jeden Fall. Andere Fahrzeuge vorher überprüfen. Fahrzeuge ab 01.06.1998 haben evtl ein anderes System.

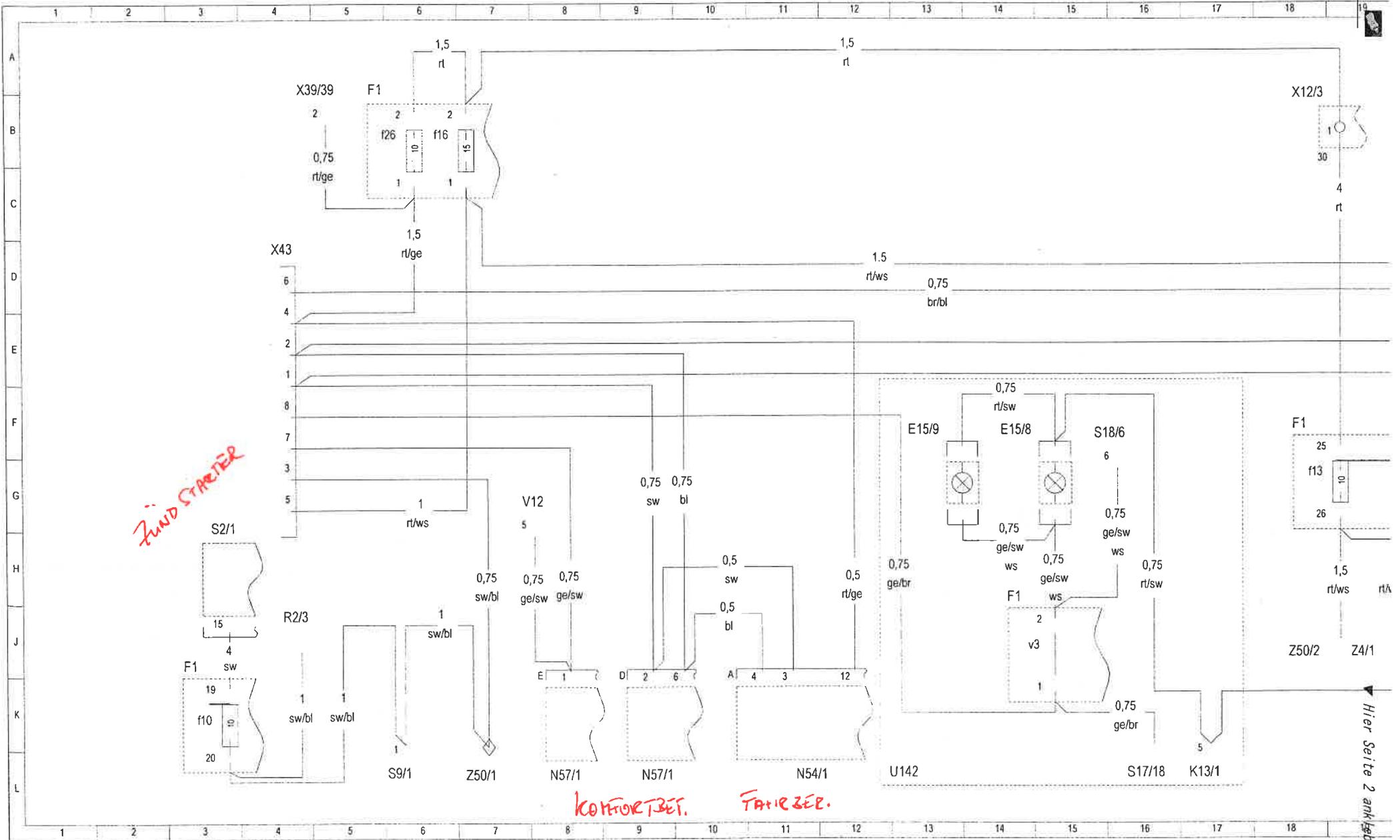




Legendeauswahl	
E15/8	Deckenleuchte Fond links
F1	Sicherungsdose
F1f13	Sicherung 13, Klemme 30
F1f14	Sicherung 14, Klemme 30
F1f16	Sicherung 16, Klemme 30
F1f26	Sicherung 26, Klemme 30
K13/1	Relais heizbare Heckscheibe
M14/10	Motor Zentralverriegelung Tankklappe
M14/10x1	Steckverbindung Motor Zentralverriegelung Tankklappe
M14/5	Motor Zentralverriegelung, Betätigung Tür vorn rechts
M14/5x1	Steckverbindung Motor Zentralverriegelung,

Kurzbezeichnung:

1

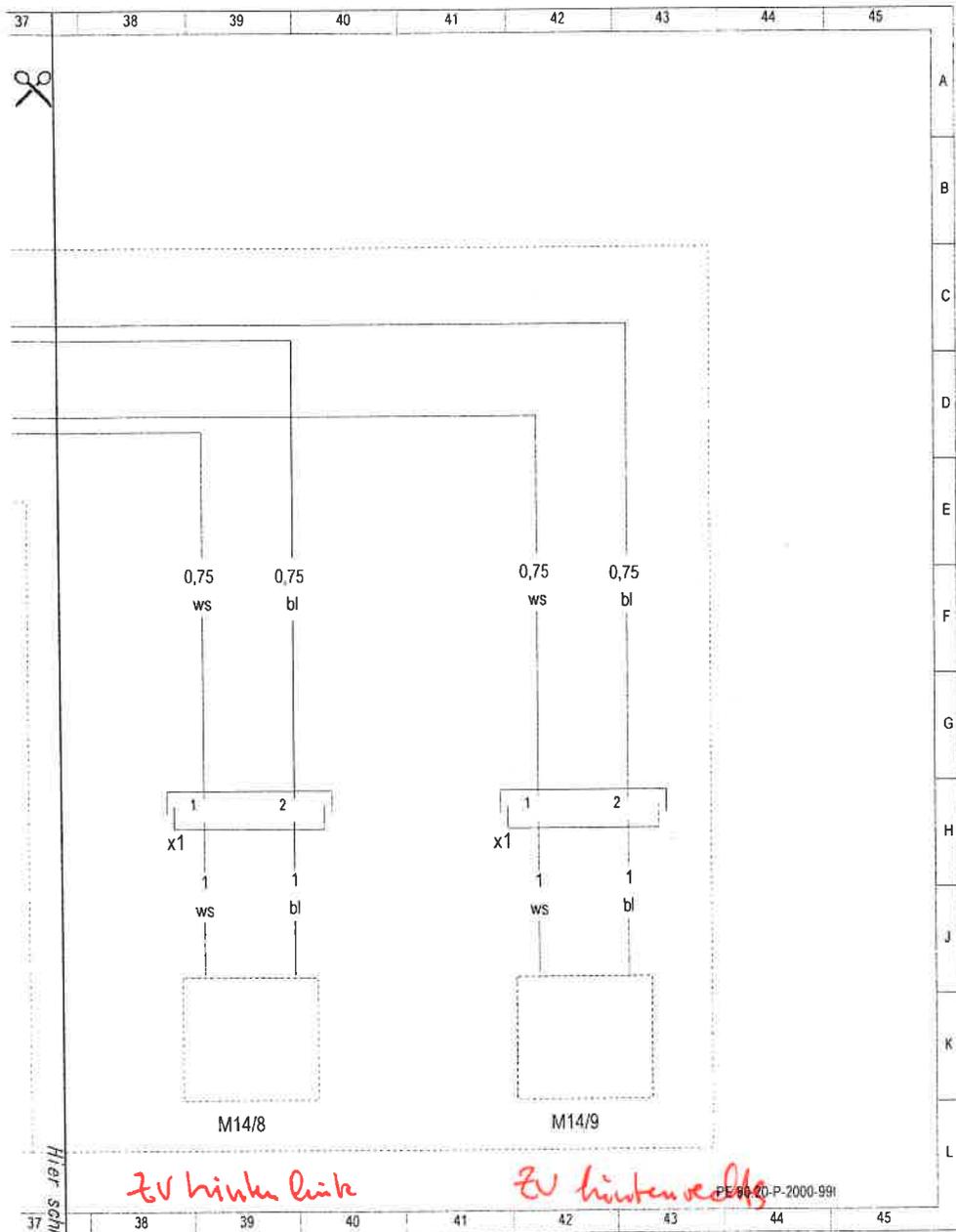


ZÜND STARTER

KOMFORTBET. FAHRZEUG.

Hier Seite 2 anknüpfen

3



ZV hinten links

ZV hinten rechts

PE 00 20-P-2000-99f

Hier schneiden

Dokumentnummer: pe80.20-p-2000-99i
Dokumenttitel: Elektrischer Schaltplan Zentralverriegelung (ZV)

Kurzbezeichnung:	Bezeichnung:	Position:
E15/8	Deckenleuchte Fond links	14 F
E15/9	Deckenleuchte Fond rechts	13 F
E28	Prüflampe (Sicherungen)	21 L
F1	Sicherungsdose	3 K
F1	Sicherungsdose	5 B
F1	Sicherungsdose	14 J
F1	Sicherungsdose	18 F
F1	Sicherungsdose	23 F
F1f10	Sicherung 10	3 K
F1f13	Sicherung 13	18 G
F1f14	Sicherung 14	19 G
F1f16	Sicherung 16	6 B
F1f26	Sicherung 26	5 B
F1v1	Steckdiode 1	24 G
F1v2	Steckdiode 2	23 G
F1v3	Steckdiode 3	14 J
K13/1	Relais heizbare Heckscheibe	17 L
M14/10	Motor ZV Tankklappe	32 L
M14/10x1	Steckverbindung Motor ZV	32 H
M14/5	Motor ZV Tür vorn rechts	26 L
M14/5x1	Steckverbindung Motor ZV	25 H
M14/6	Motor ZV Tür vorn links	29 L
M14/6x1	Steckverbindung Motor ZV	28 H
M14/7	Motor ZV Hecktür	35 L
M14/7x1	Steckverbindung Motor ZV Hecktür	34 H
M14/8	Motor ZV Tür hinten links	39 L
M14/8x1	Steckverbindung Motor ZV	38 H
M14/9	Motor ZV Tür hinten rechts	42 L
M14/9x1	Steckverbindung Motor ZV	41 H
M21/1r1	Spiegelheizung	31 E
N54/1	Steuergerät Infrarot Fahrberechtigungssystem	11 L
N57/1	Steuergerät Komfortbetätigung	8 L
N57/1	Steuergerät Komfortbetätigung	9 L
N60	Steuergerät Zentralverriegelung (ZV)	25 B
R2/3	Waschdüsenbeheizung rechts	4 J
S17/18	Türkontaktschalter Hecktür	16 L
S18/6	Schalter Innenleuchte Heck	15 F
S2/1	Zündstartschalter	3 H
S9/1	Bremslichtschalter	6 L

Dokumentnummer: pe80.20-p-2000-99i
Dokumenttitel: Elektrischer Schaltplan Zentralverriegelung (ZV)

Kurzbezeichnung:Bezeichnung:

Position:

U142	Nicht gültig für Cabrio	12 L
U142	Nicht gültig für Cabrio	34 E
U71	Gültig für Fünftürer	34 C
V12	Dioden für Innenbeleuchtung	7 G
W29/2	Masse A-Säule rechts	25 F
W29/7	Masse Lenksäule	30 E
X12/3	Leitungsverbinder Klemme 30, 15, 61 3polig	18 B
X39/39	Steckverbindung Handy	4 B
X43	Steckverbindung EDW/Zentralverriegelung (ZV)	4 D
X5	Steckverbindung Einspeisung Fondtüren	33 E
Z4/1	Endhülse der abgesicherten Klemme 30 bei Komfort und Deckenleuchte im Fond	19 J
Z50/1	Endhülse 1	7 L
Z50/2	Endhülse 2	18 J

Typ 463

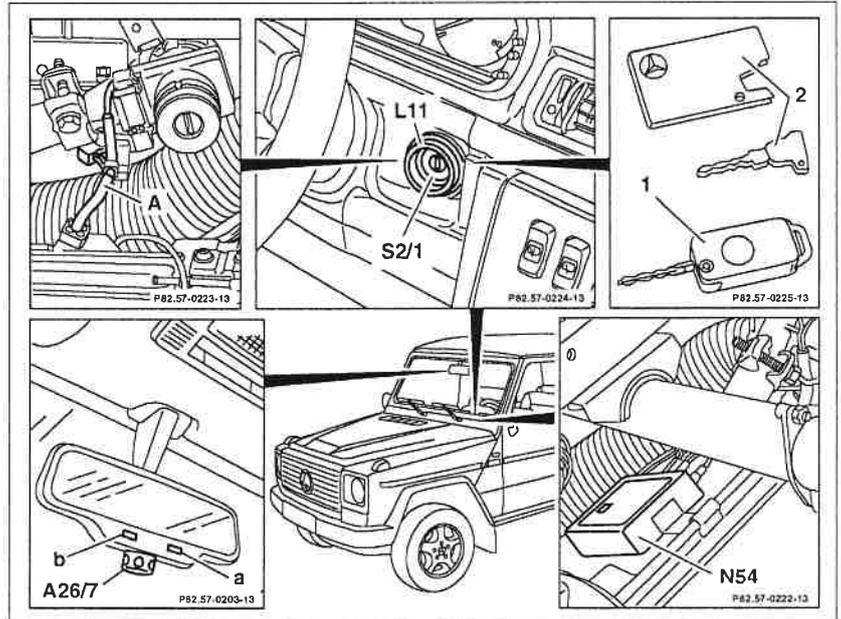


Bild 1

- A Leitung vom Steuergerät IFZ (N54/1) zum Zündstartschalter
- A26/7 Empfängereinheit Infrarot-Fernbedienung (IFZ) Innenspiegel
 - a Rückmeldeleuchte grün
 - b Rückmeldeleuchte rot
- L11 Spule für Transponder (auf Zündstartschaller)
- N54/1 Steuergerät Infrarot FBS
- S2/1 Zündstartschaller
- 1 IR-Senderschlüssel mit Transponder
- 2 Reservefernbedienung (Scheckkarte)

P80 20-0350-57

Typ 463

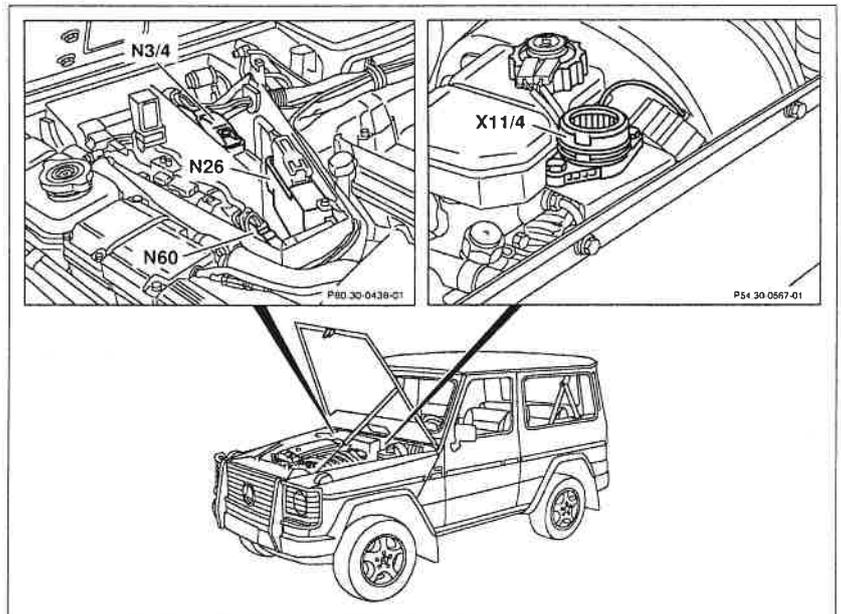


Bild 2

- N3/4 Steuergerät HFM-Motor
- N26 Steuergerät EDW
- N60 Steuergerät Zentralverriegelung (ZV)
- X11/4 Prüfkupplung für Diagnose

P80.30-0437-06

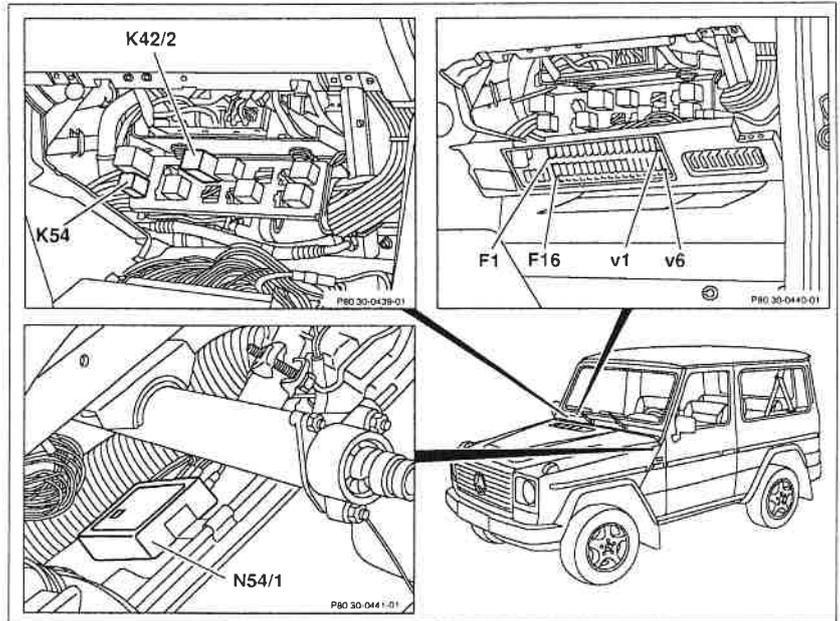


Bild 3

- F1 - F28 Sicherungen
- K42/2 Doppelblinkrelais
- K54 Relais Schließrückmeldung
- N54/1 Steuergerät Infrarot FBS
- v1 - v6 Steckdioden