

1 Einleitung

Seit längerem bastele ich nun an einer Lösung um eine Rückfahrkamera und Video auf das Original-Display der Mitsubishi-Navis MP 8xxx von Mitsubishi Electric (MP8000 + MP8100 + MP8200 + MP8210 + MP8210/SE) zu zaubern.

Diese wurden in folgenden Mitsubishi PKW's verbaut: Lancer, Pajero, L200, Grandis.

Der Navi-Rechner sitzt bei den meisten im Handschuhfach oder unter dem Beifahrersitz.

Es handelt sich um den DVD-Rechner MP 8000.

Bei meinem Grandis MJ 2006 hat der Rechner die Teilenummer MZ313040.

Das Kartenmaterial wird aus Navteq-Karten erstellt.

Mitsubishi Electric hat auch für Volvo Navi's gebaut, so dass mit ein wenig Anpassung auch aktuelle Volvo-Karten auf MP8xx-Mitsubishi-Navi's laufen.



Abb. 1: Unterseite Rechner- DVD-Laufwerk

Dieses Rechner-DVD-Laufwerk hat an der Rückseite ein paar Steckkontakte/buchsen.

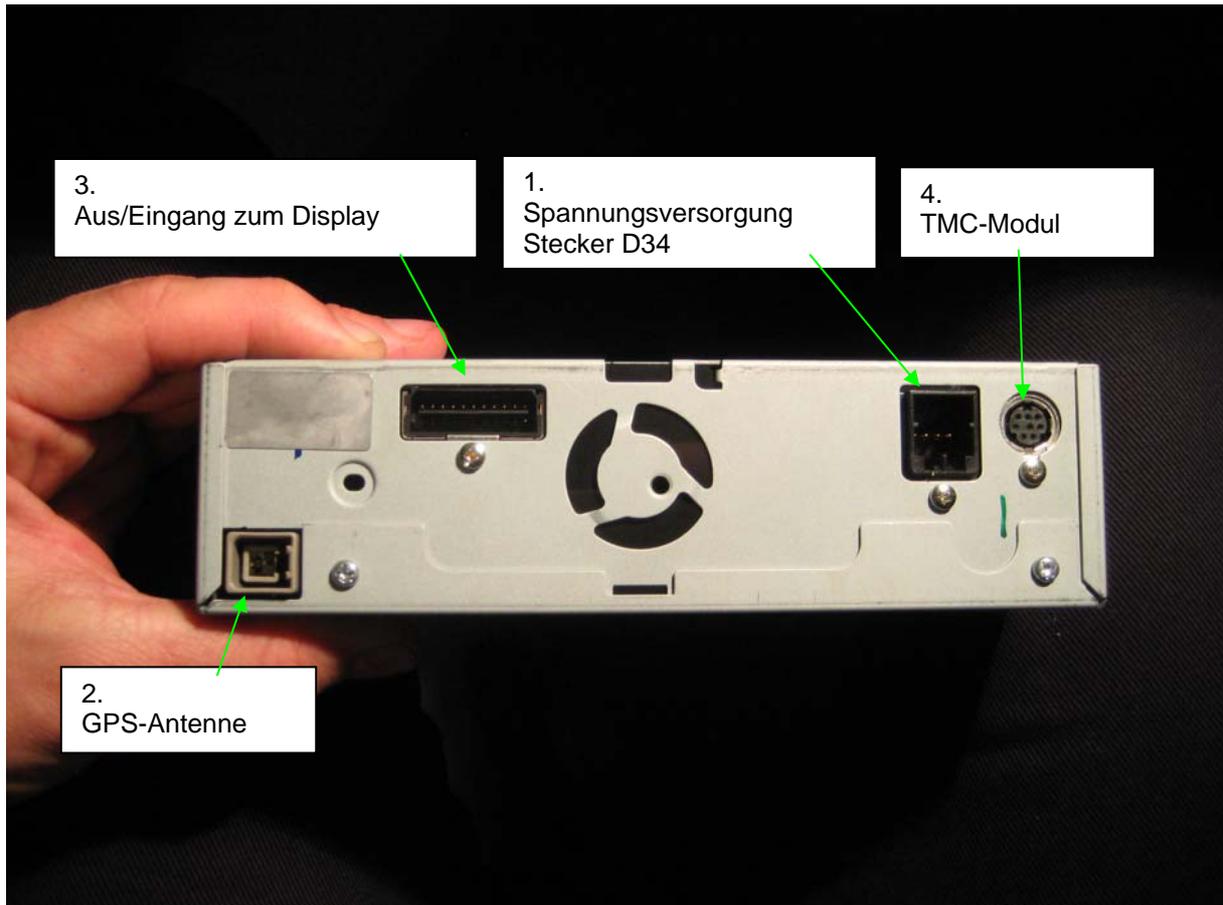


Abb. 2: Rückseite

Ich habe am Anschluss 4 noch ein TMC-Modul MZ313043 (CJ-MP8000TMC) für verkehrsbezogene Routenanpassung installiert. Eine zusätzliche Scheibenantenne gehört ebenfalls dazu.



Abb. 3: TMC Receiver

Für das Umbauvorhaben ist nur der Stecker 3 zum Display interessant.
Leider habe ich bisher den Typ nicht herausfinden können, so dass der Umbau nur durch
Aufschneiden des Kabelbaumes möglich ist.

In diesem Kabelbaum verlaufen Signale zum Display (Video/Ton/Steuersignale) und es kommen
Signale zurück (Fernbedienungsempfänger).
Das Navi lässt sich leider nicht per Touch-Screen bedienen, sondern nur von der Fernbedienung.
Eventuell kann das MP 8210 Touch-Funktionen an den Navi-Rechner übertragen.

Ziel:

**Rückfahrkamera / Video / Alternativ-Navi ins Display bringen,
auch während der Fahrt**

2 Technischer Hintergrund Original-Konfiguration

2.1 Video

Die Videodaten werden als RGBs-Signal (Rot/Grün/Blau/sync) im NTSC-Format an das Display gesendet. NTSC wahrscheinlich weil der Navi-Rechner aus Japan kommt und dort NTSC Standard ist. Das Sync-Signal hat dementsprechend eine Frequenz von 15,7 kHz.

Das Sync-Signal ist ein Composite oder CSync-Signal, welches die Signale H-Sync und V-Sync vereint hat. Die Impulse haben eine positive Polarität.

Das Display kann aber auch negative Impulse verarbeiten.

Sobald die Zündung eingeschaltet wird, werden Display und Navi-Rechner mit 12 V versorgt. Will man die Original-Navigation nutzen, muss man den Navi-Rechner mit der Fernbedienung einschalten. Dabei wird das Signal von Pin 3 (blau dick, Stecker 3) vom Navi-Rechner auf Masse geschaltet. Erst dann werden die Video-Eingangssignale vom Display akzeptiert und dargestellt. Dieser Signal-Eingang ist für den Umbau notwendig.

Das Display blendet als Overlay über das Video/Navibild die Klimaanlage-Funktionen bzw. Radio-Funktionen bei Original-Radio ein.

Durch Berühren des Touchscreens kann man die linke Menüleiste ein bzw. ausblenden. Das Videobild wird so etwas gestreckt bzw. gestaucht.

2.2 Audio

In das Display gehen die Leistungs-Audio-Signale vom Original-Radio und von dort zu den Lautsprechern. Der Navi-Ton wird als Mono-Ton als NF-Kleinsignal übertragen. Die Verstärkung erfolgt im Display. Im Display ist ein Relais vorhanden, welches den Ton-Ausgang von Radio auf Navi umschaltet, sobald das Signal auf Pin 8 (grau dick, Stecker 3) auf Masse geschaltet wird. Allerdings wird nur der Lautsprecher in der Fahrertür umgeschaltet.

2.3 Display-Service-Menü

Das Display selber bietet ein Servicemenü mit ein paar Zusatztests. An das Menü kommt man, wenn man die unterste linke Ecke drückt und die Zündung einschaltet. Den Finger so lange auf dem Display lassen, bis das Sprachauswahlmenü erscheint, erst dann loslassen.

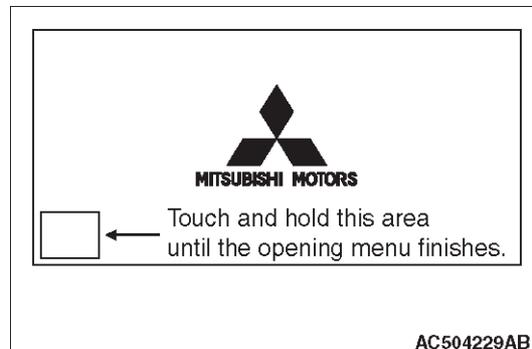
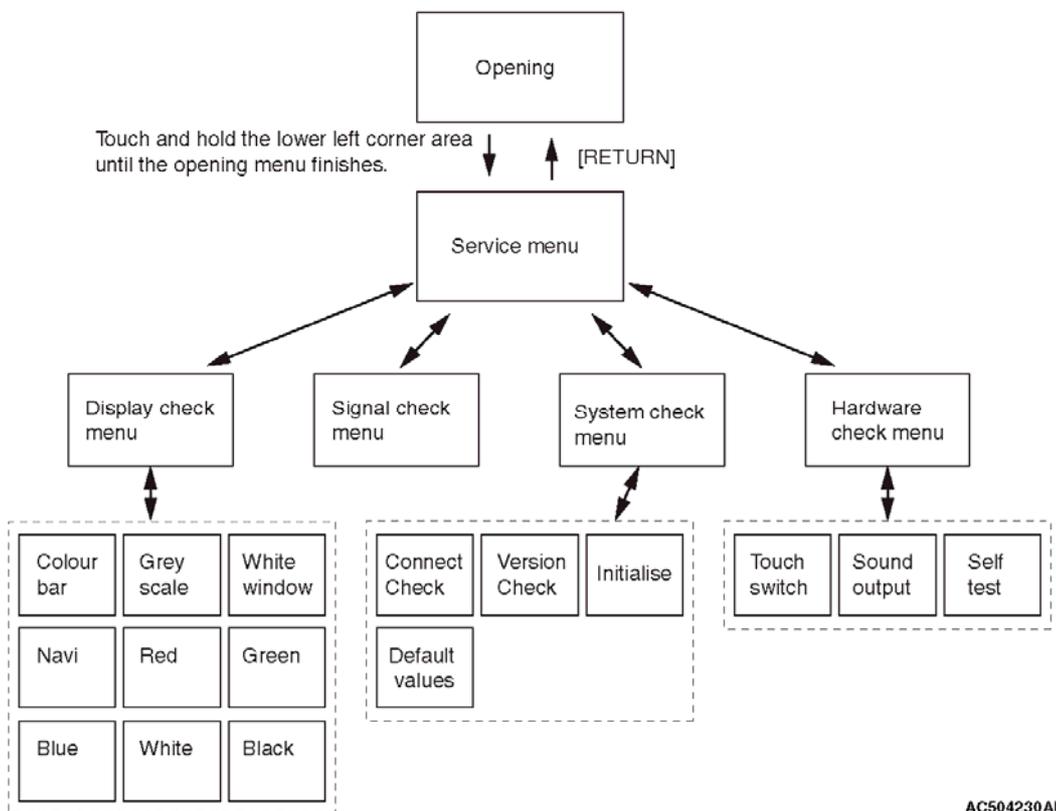


Abb. 4



AC504230AB

Abb. 5 Struktur Servicemenü

Mein Display trägt Versionsnummer 05/1.03.

3 Der Umbau

3.1 Das RGB-Konverter-Interface

Es gibt verschiedene RGB-Interfaces im Handel zu kaufen.
Leider ist mir keins bekannt, was gleich einen fertigen Kabelsatz mitbringt, weshalb man ein Universal-Interface mit freien Kabelenden benötigt.
Diese müssen dann an die Original-Kabel eingelötet werden.

Für den Umbau eignet sich idealer weise ein Konverter mit 2 Videoeingängen in Form eines CVBS - Signals (auch FBAS / Composite Video / Cinch / RCA / Scart).

Die Materialkosten ohne Einbaukosten betragen zwischen 250 und 350 EURO.

3.1.1 RGB-Universal-Interface Dietz 1150 (getestet)



Abb. 6

Dieses wird mit einem Kabelsatz für Nissan Murano/Infinity geliefert, welcher aufgeschnitten werden muss. Die Steuerung funktioniert komfortabel mit einer IR-Fernbedienung.
Das Einspeisen eines Video's oder einer Rückfahrkamera funktioniert sehr gut.
Umschaltung auf Rückfahrkamera funktioniert.
Nur die Umschaltung auf das Original-Navi-Bild funktioniert nicht.
Das Original-Navi-Bild ist dunkel und nicht erkennbar.

3.1.2 Blaupunkt IVSC 5502 (getestet)



Abb. 7

Auch hier funktioniert das Einspeisen des Video's. Allerdings ist die Qualität nicht sehr gut. Es gibt aber keine automatische Umschaltung auf die Rückfahrkamera. Auch gibt es keine Durchschaltung des Original-Navi-Bildes.

Die IVSC-Geräte-Serie ist aber ursprünglich auch nicht dafür vorgesehen.

3.1.3 CYP IN-Car01, -Car03, -Car05 (nicht getestet)

http://www.cypress.com.tw/english/type.asp?type_id=32
z.B. über www.normenwandler.de



Abb. 8

Habe ich nicht ausprobiert, sollte aber auch funktionieren.

3.1.4 Ampire VL2-RGB03 (nicht getestet)



Abb. 9

Auch diesen habe ich nicht probiert, sollte aber problemlos funktionieren.
Hatte ich ursprünglich bestellt, geliefert wurde aber der Nachfolger VL2-RGB04.

3.1.5 Ampire VL2-RGB04 / FV-02T (getestet)



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

Finale Lösung, da sehr universell und auch gar nicht so teuer (max. 150 - 220 EURO) wie andere Interfaces. Dieser Wandler erlaubt es auch eine PAL-Videoquelle anzuschließen, das Ausgangssignal wird zu NTSC gewandelt.

Es gibt ein On-Screen Menü und man kann Helligkeit, Kontrast, Bildlage etc. einstellen. Das wird mit kleinen DIP-Schaltern eingestellt, welche sich kompliziert bedienen lassen, aber man muss ja auch nicht ständig da ran.

Es gibt einen kleinen selbstklebenden Taster, mit dem man die Videoquellen manuell umschalten kann. Ansonsten schaltet das Display beim Einlegen des Rückwärtsanges auf einen der 3 einstellbaren Video-Eingänge (2x Composite, 1x extern RGB).

Dieses Interface nutze ich für meinen finalen Umbau.

Die Anleitung ist mehr als schlecht in Englisch geschrieben. Auch der Gehäusedruck unterscheidet sich ein wenig von der Anleitung.

DIP-Schalter-Belegung für Nutzung am Mitsubishi-Display

		On (nach unten)	Off (nach oben)	Einstellung
DIP 1	OSD Menü	Ein	Aus	Off
DIP 2	OSD Menü	hoch	-	Off
DIP 3	OSD Menü	runter	-	Off
DIP 4	Ausgang RGB/AV	RGB (480*234)	CVBS / AV	On
DIP 5	Ext. RGB Input	NTSC (480*240)	VGA HD (800*480)	On
DIP 6	Calibration / IR learning	2x IR 6x Touch	-	Off
DIP 7	CAR RGB	installiert	Nicht installiert	On
DIP 8	Ext. RGB Input	Aus	Ein	Off oder On

Im OSD-Menü muss eingestellt werden, dass Video-Eingang 2 genutzt wird, wenn das grüne Kabel aktiviert wird. Eingang 2 weil man mit dem manuellen Videoquellen-Schalter so einfacher auf Video 1 umschalten kann.

Wie so üblich, gibt es auch bei dem Umbau immer mehrere Lösungen/Wege.
Der Umbau ist ein Vorschlag, wie ich es gemacht habe.

Alles ohne Spannung durchführen (->Zündung aus), eventuell Batterie abklemmen.

Zuerst vorsichtig den Video-Stecker 3 auseinanderbauen. Dazu vorsichtig die 4 Plastik-Nasen mit einer Nadel oder Mini-Schraubendreher aufhebeln.



Abb. 14

Dann die obere Metallschale vom Stecker ebenfalls mit einer Nadel aufhebeln.

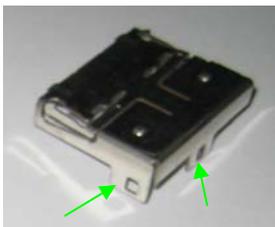


Abb. 15

Hinterher sieht es so aus.

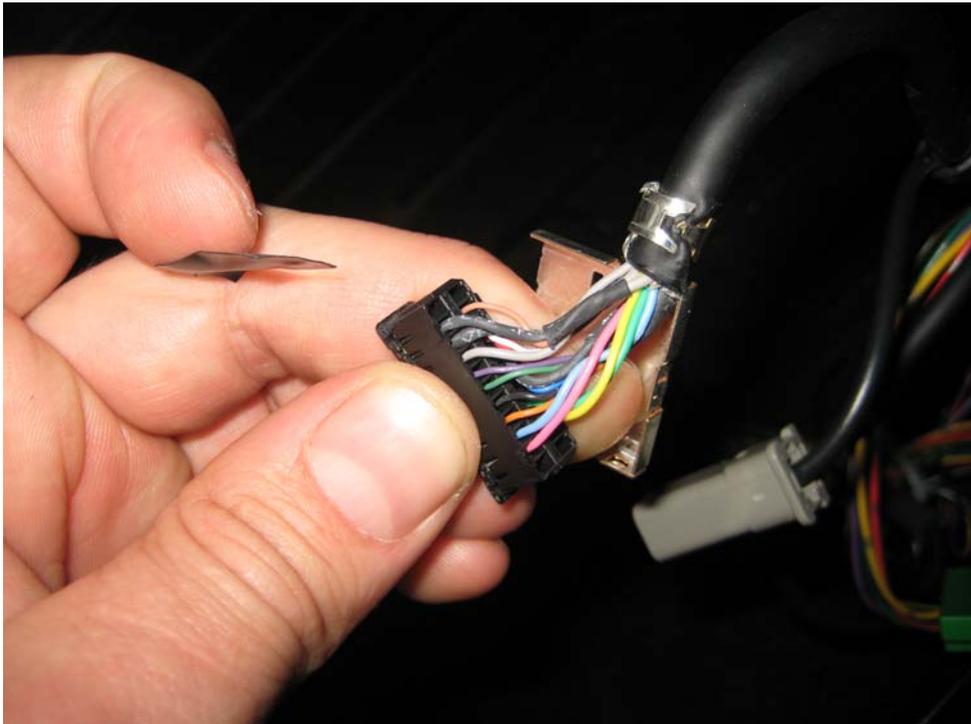


Abb. 16

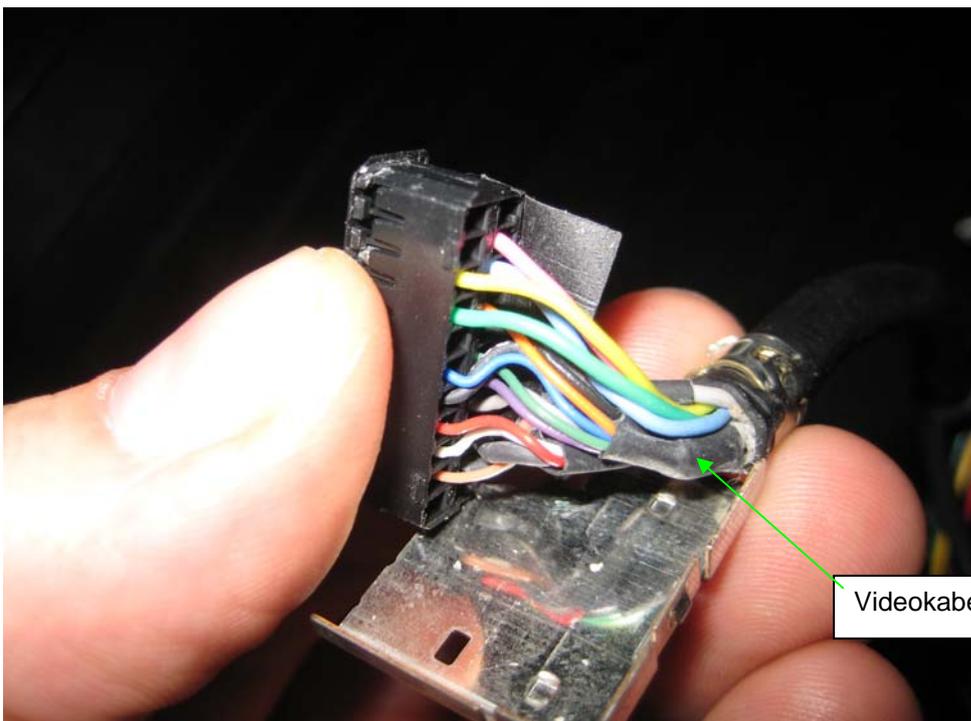


Abb. 17

Man muss die entsprechenden Pins nach Schaltplan suchen
 -> es sind 4 Einzeladern R (Aderfarbe lila), G (Aderfarbe grün), B (Aderfarbe blau), sync (Aderfarbe orange) und zusätzlich die Geflecht-Ummantelung als Masse. Alles geht bei mir in ein graues Kabel, das dickste im Kabelbaum.

Ich habe den Kabelbaum ca. 10 cm nach dem Stecker vom Navi-Rechner vorsichtig aufgeschnitten. (wer möchte kann auch das Display ausbauen und an dem größeren Display-Stecker löten)
 Es sind dann wieder einzeln isolierte Kabelstränge darin enthalten.
 Dann muss man das graue Video-Kabel suchen und durchtrennen.
 Dann links und rechts die Einzeladern freilegen, da daran das notwendige Interface angelötet werden muss.

Es sind die 4 Adern für den Eingang und die 4 Adern für den Ausgang an das Interface anzulöten. Die Kabel für die ersten Tests noch länger lassen, für die finale Version dann so kurz wie möglich anlöten. Wer möchte kann sich auch noch weitere Zwischenstecker/Buchsen dazwischensetzen um das Interface schnell zu entfernen.

Die 12V-Spannungsversorgung kann man vom Stecker D34 am Navi-Rechner abgreifen. Auch hier am besten auflöten.

An diesem Stecker liegt auch das Schaltsignal von der Rückfahrleuchte, so dass man sich das zusätzliche Kabel ziehen sparen kann.

Steckerbelegung D34 an Navi-Rechner unter dem Beifahrersitz beim Mitsubishi Grandis.

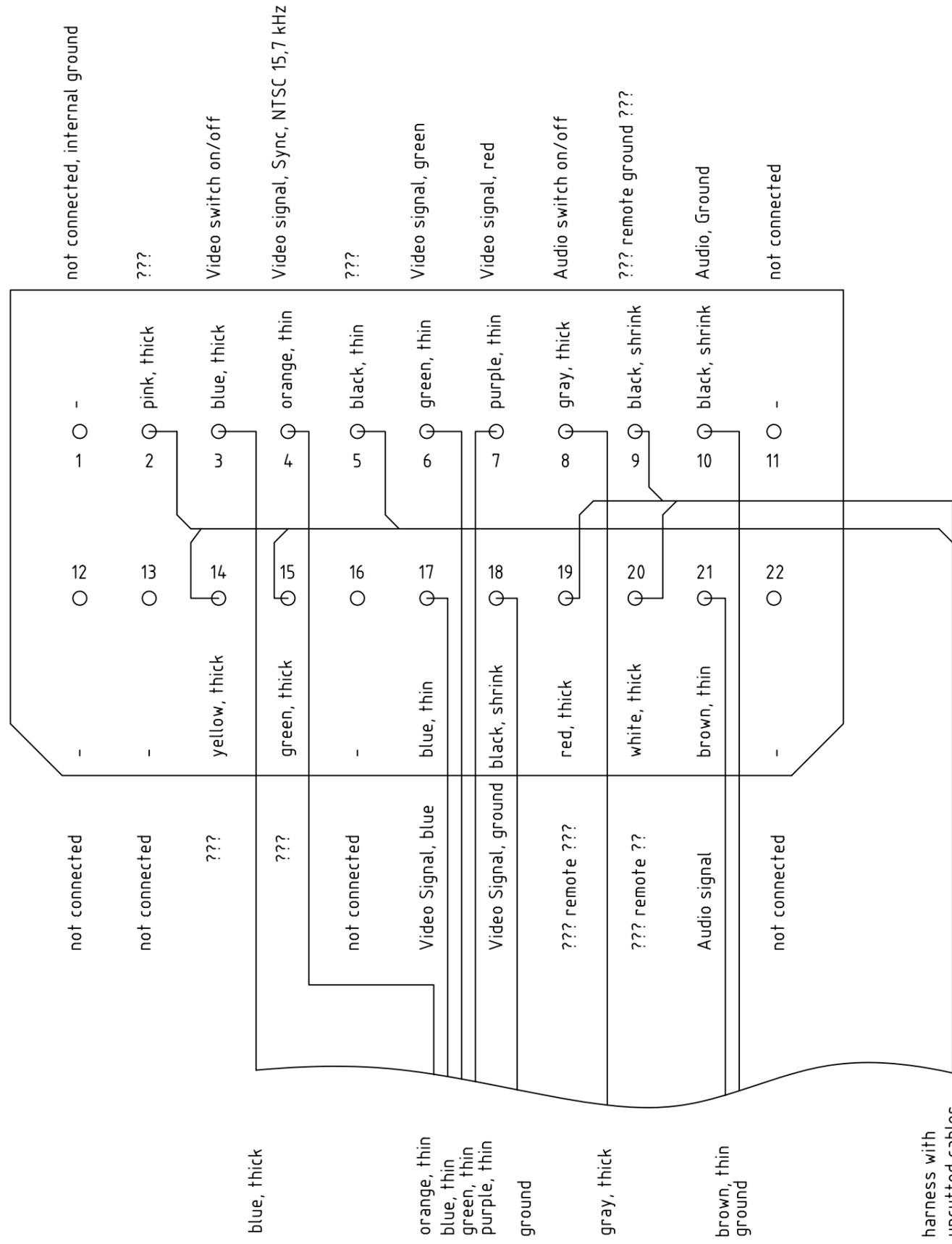
Pin	Signal	Kabelfarbe	Funktion
1	Masse	schwarz	Minus
2	+12 V	rot/grün	geschaltet vom Rückfahrshalter
3	nicht belegt		
4	+12V	grün/weiß	geschaltet Licht an / Dimmer
5	+12 V	rot/schwarz	Dauerplus
6	Takt	weiß/blau	speed sensor
7	nicht belegt bzw. Schalter Handbremse		
8	+12V	gelb/rot	Zündungs-Plus Zündschalter

Blau sind die erforderlichen Anschlüsse

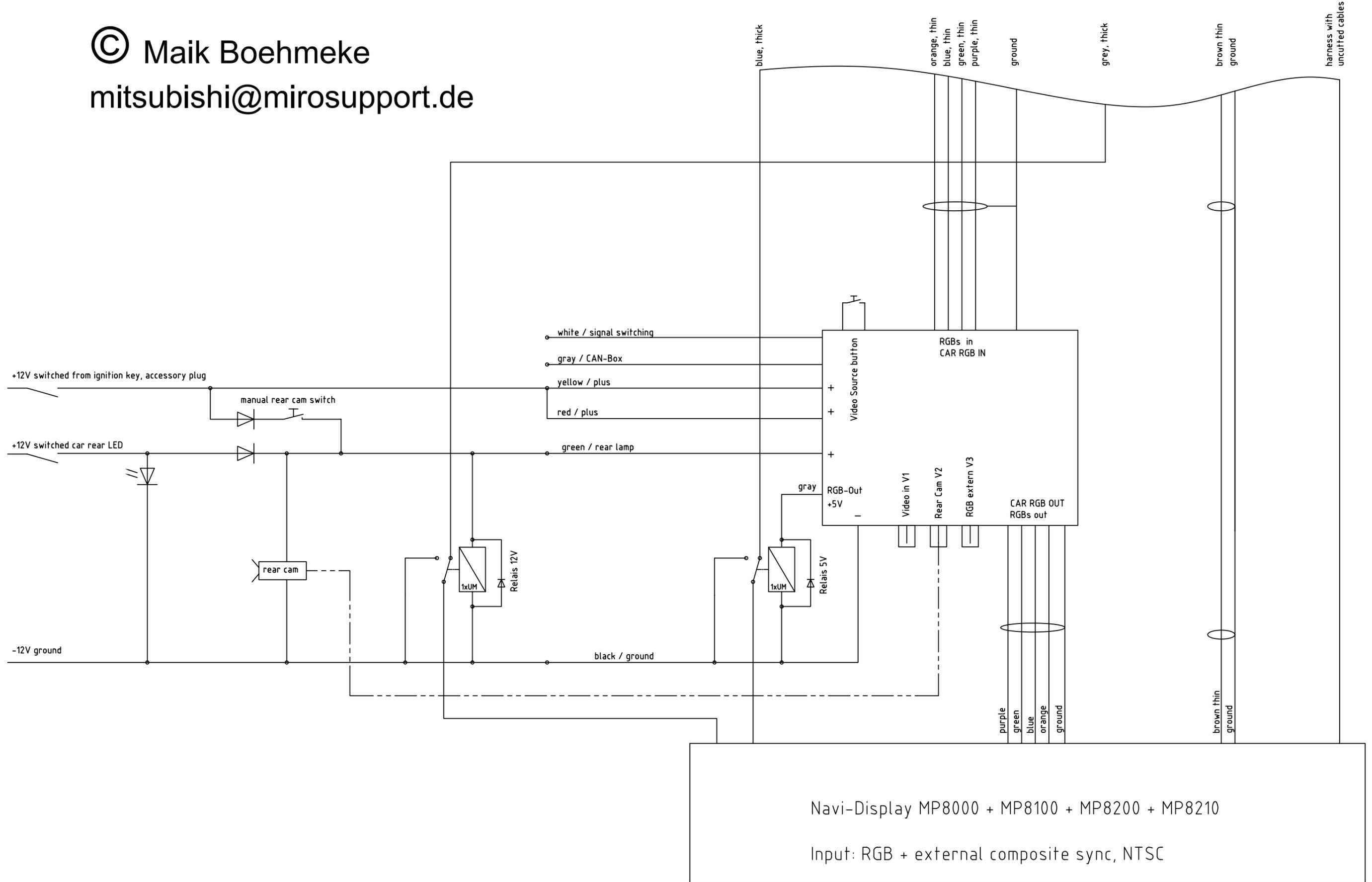


Abb. 18

plug 3
view to cable side



© Maik Boehmeke
mitsubishi@mirosupport.de



Damit das Display den Videoeingang freischaltet gibt es 3 Möglichkeiten:

1. einfachste Lösung ohne Zusatzaufwand:
Man schaltet das Navi über die Fernbedienung ein und wählt dann per Touch-Screen die Navi-Funktion.
Wenn das Original-Navi aus ist, geht dann auch keine Videofunktion.
2. mittelschwere Lösung:
Man verbindet das Video-Freischalt-Signal von Pin 3 (Stecker 3, blau dick) permanent mit Masse. Dann ist der Video-Eingang des Displays immer aktiv.
3. eleganteste Lösung:
Man schaltet mit einem vom RGB-Konverter gesteuerten Relais das Video-Freischalt-Signal von Pin 3 (Stecker 3, blau dick) auf Masse, dann wird der Videoeingang nur freigeschaltet, wenn das Navi an ist oder man die Videofunktionen nutzen will.

Leider habe ich keine Lösung gefunden, dass das Display beim Einlegen des Rückwärtsgangs automatisch auf Navibild/Videobild umschaltet. So dass man vorher per Touch-Screen immer auf Navi-Funktion umstellen muss um ein Video zu sehen.

4 Video+Audioquellen

Im Anschluss muss man sich noch um die Video+Audioquellen kümmern.

4.1 Videoquelle 1 Multimediamplayer

Ich nutze dafür mein Nokia-Handy, da es einen analogen A/V-Ausgang besitzt. Prinzipiell geht aber jedes andere Gerät mit einem Composite-Videosignal, idealerweise umschaltbar auf NTSC und mit Spannungsversorgung aus 12V-Boardnetz.

4.2 Audio zu Videoquelle 1

Wer das Original-Radio nutzt, kann sich noch den Line-In-Eingang einbauen und kann daran das Audio-Signal direkt anschließen.

Ich nutze ein Blaupunkt Bremen MP76 mit aktiviertem 2.Line-In und Zusatzendstufe.

Eine einfache Möglichkeit ist auch die Verwendung eines FM-Senders/Transmitters um die Audio-Signale an das Radio zu senden. Ich habe anfänglich einen DNT MusicFly pro dafür genutzt. Man benötigt nur eine freie Radiofrequenz, was bei längeren Reisen nicht ganz einfach ist.

Ich habe zusätzlich ein 12V-Relais eingebaut, was beim Rückwärtsfahren Navi-Mute aktiviert, so dass der Radio-Ton leiser wird bzw. unterbrochen wird.

4.3 Videoquelle 2 Rückfahrkamera



Abb. 19



Abb. 20

Ich habe eine NTSC-Kamera als Unterbaugerät in der Griffleiste verbaut. Die Kamera hat abschaltbare Markierungslinien und das Videobild lässt sich abschaltbar spiegeln. Die Markierungslinien sind sehr hilfreich. Leider hat meine Kamera keine IR-LED's eingebaut, die Lichtempfindlichkeit liegt wohl nur bei 0,3 Lux, so dass die Kamera in der Nacht nur wenig Bild zeigt.

Es gibt diverse Nummernschildkameras mit eingebauten IR-LED's. Es gibt auch Kameras die anstelle der Nummernschildbeleuchtung eingeklickt werden, diese muss dann speziell zum Auto passen.



Abb. 21

Wer auf das Verlegen des Videokabels nach vorne verzichten will, kann sich einen zusätzlichen Video-Funkübertrager installieren. Aber da man die 12V-Schaltspannung vom Rückwärtsgang (z.B. von der Rückfahrleuchte) braucht, muss man so oder so ein Kabel bis zu einer Leuchte legen. Das Kabel verlegen geht aber relativ einfach in der rechten Seitenwand/Türleiste ist genug Platz.

Ich habe auch hier eine andere Lösung gewählt:

Und zwar habe ich ein 4-adriges geschirmtes Kabel von der Kofferraumklappe bis unter den Beifahrersitz gelegt. Das Rückfahrtsignal -> Spannungsversorgung für die Kamera, habe ich ebenfalls von Stecker D34 abgegriffen. Somit musste ich nicht auch noch an der Rückfahrleuchte löten. Außerdem habe ich mir einen Miniaturschalter in das Navi-Rechner-Haltegestell eingebaut, der es mir ermöglicht die Kamera immer einzuschalten, wenn ich es möchte. Ich sehe so immer die Anhängerkupplung/Wohnwagen-Deichsel, was beim Anhängen / Positionieren hilft.

Fragen oder Anregungen richtet Ihr am besten per E-Mail an mitsubishi@mirosupport.de.

Version 1 deutsch
26.11.2012

© Maik Böhmeke

Mitsubishi Grandis DiD MJ 2006 mit Rallitronic Leistungssteigerung