

# Technisches Handbuch KFZ Stromverteiler V2



# INHALT

Allgemeines / Verwendung .....	3
Aufbau .....	3
Abschaltverzögerung.....	3
Unterspannungsabschaltung.....	3
Montage.....	4
Übliche Einstellung der Konfigurationsbrücken.....	4
Einspeisung .....	5
Anschaltung der Masseleitung .....	6
Absicherung der +U Leitung.....	7
Applikationen .....	7
Isolierter Sicherungshalter:.....	7
Funkanlagen .....	7
Sondersignalanlagen.....	7
Technische Daten .....	8
Bezugswerte: .....	8
Belegung der Steckverbinder .....	9
Fernsteuerung .....	9
Zündungsplus .....	10
Ausgänge.....	12
Lage der Sicherungselemente.....	13
Revisionsplan Handbuch.....	15
Revisionsplan Hardware .....	15

# Allgemeines / Verwendung

Der KFZ Stromverteiler, kurz KFZ-SV, dient der gesicherten Verteilung von Niederspannungsstrom mit, wie in KFZ Anwendungen üblichen, höheren Stromstärken. Zusätzlich besteht die Möglichkeit die zugehörige Masse mit zu verteilen um die Suche nach Massepunkten am Fahrzeugchassis zu vermeiden. Er hat insgesamt drei Ausgangssteckverbinder die zusammen sechs autarke Stromkreise bilden können, bis zu vier davon über interne Relais fernschaltbar.

Typische Anwendung ist die Stromversorgung von zwei analogen und zwei digitalen Funkgeräten sowie zwei Ladehalterungen für Handfunkgeräte.

## Aufbau

Die kpl. Schaltung ist auf einer Leiterplatte 130 x 71 mm aufgebaut. Sie enthält die Einspeisepunkte, Sicherungshalter für sechs KFZ Flachstecksicherungen, vier Relais, die Ausgangssteckverbinder sowie den Stecker für die Fernsteuerung. Freilaufdioden für die Relaisspule sind integriert. Die Stromversorgung für die Relais kann auch von der internen Speisung erfolgen. Eine selbstrückstellende Sicherung ist bereits integriert. Achtung: Bei Kurzschlüssen auf dem Steuerungsanschluß muß diese nicht getauscht werden (Heißleiter, ist nach Beseitigung des Kurzschlusses und Abkühlung wieder betriebsbereit. Die Leiterplatte ist in einem Stahlblechgehäuse mit Montageflanschen untergebracht.

## Abschaltverzögerung

Bei Betrieb von TETRA Funkanlagen sollte die Betriebsspannung nicht plötzlich unterbrochen werden. Die elektronischen Ausschalter der Geräte starten vor der Abschaltung eine Abmeldung des Gerätes beim Netz und schalten das Gerät danach erst kpl. ab. Der KFZ-SV unterstützt diese Funktion indem die Versorgungsspannung erst mit einem Nachlauf >10s getrennt wird. Dazu wird das Signal des externen Funkhauptschalters über den KFZ-SV auf die Tetra Anlage gegeben (Kontakt „Zündungsplus“).

## Unterspannungsabschaltung

Zum Schutz der KFZ Batterie vor Schäden durch Tiefentladung werden alle Verbraucher die über die Relais versorgt werden bei ca. 10.1 - 9.8V abgeschaltet.

Hinweis: Die Schwelle schützt die Batterie nur gegen Schäden durch Tiefentladung, ein Start des Fahrzeuges ist damit in der Regel nicht mehr möglich. Eine höhere Abschaltchwelle von 10.5 V ist im Rahmen einer Sonderserie möglich.

# Montage

Die Montage muss an einem sauberen, trocknen und nicht zu warmen Ort im KFZ Innern erfolgen. Die Montage an Orten mit erhöhter Temperatur ist verboten (z.B. direkt in ungeschützten Bereichen im Motorraum). Auf ausreichenden mechanischen Schutz ist zu achten, ggf. die Zuleitung mit einem flexiblen Installationsrohr zusätzlich schützen. Für die vier Relaisspulen lässt sich getrennt durch Lötbrücken festlegen ob sie gegen Plus oder Masse schalten sollen. Dazu befinden sich auf der Bestückungsseite Lötbrücken die die Kontakte verbinden. Werden beide gesetzt ist das Relais immer angezogen.

Vor dem mechanischen Einbau ist die benötigte Brückenkonfiguration herzustellen und die vier Schrauben der Deckelbefestigung angezogen werden.

## Übliche Einstellung der Konfigurationsbrücken

**SK = Stromkreis**

SJ9 und SJ10	SK3 und SK4 mit Abschaltverzögerung
SJ1 und SJ3	Relaisspule SK3 und SK4 mit +U vorbelegen =Schalten durch Verzögerungselektronik durch +U über den vierpoligen Steuerstecker
SJ13 Br. 2-3	Unterspannungsabschaltung für alle Relaiskreise
SJ 6 und SJ8	Relaisspule SK1 und SK2 mit Unterspannungsabschaltung, Schalten mit +U über Steuerstecker

### Beschreibung

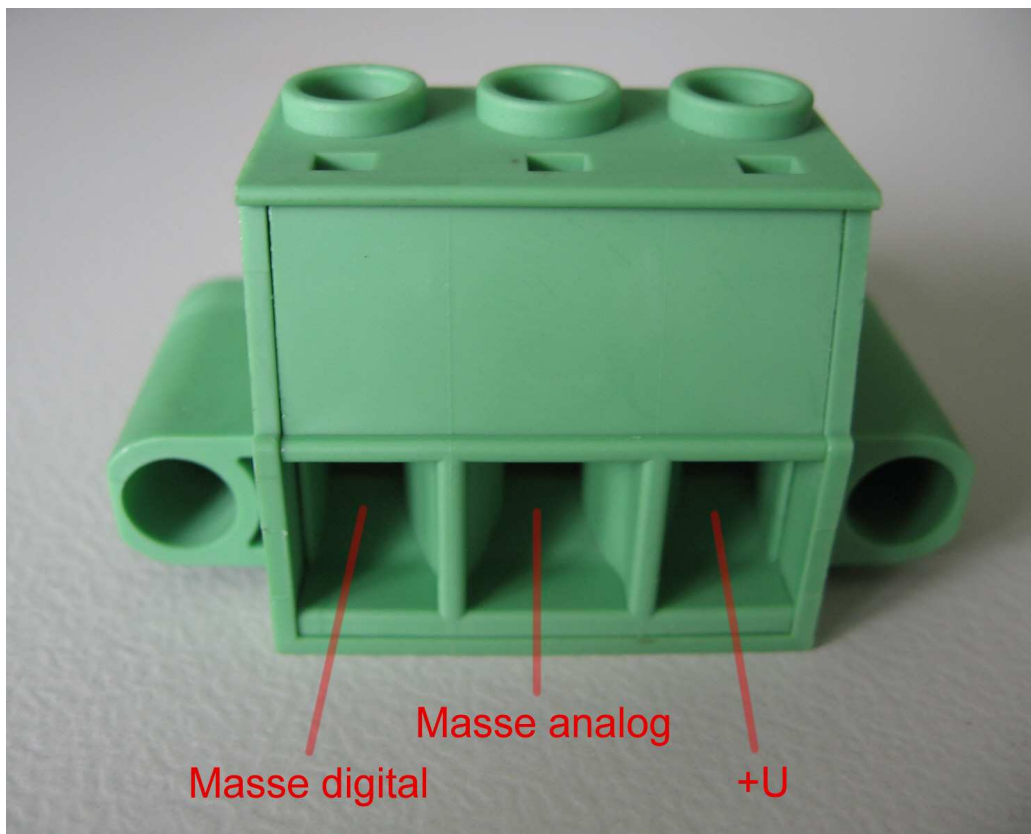
Am vierpoligen Steuerstecker Pin4 liefert der KFZ-SV2 eine Hilfsspannung von 12V. Diese ist intern über eine selbstrückstellende Sicherung geführt. Der Funkhauptschalter wird zwischen Pin 3 und 4 angeschaltet. Wenn er geschlossen wird werden:

1. die internen Relais geschaltet
2. auf den Pins 1 und 2 die Steuerspannung wieder ausgegeben

Die durchgeschaltete Steuerspannung (Pins 1 und 2) wird auf den Zündungskontakt der Funkgeräte gegeben. Dadurch werden sie eingeschaltet. Wenn der Funkhauptschalter getrennt wird, erhalten die Funkgeräte durch die sofort fehlende Steuerspannung den Ausschaltbefehl und können sich vom Netz abmelden. Die internen Relais schalten dann mit Verzögerung von ca. 10s die Stromversorgung ab. Der 16-polige Steueranschluss wird in dieser Betriebsart nicht benötigt.

## Einspeisung

Die komplette Baugruppe und alle angeschlossenen Verbraucher werden durch einen zentralen Steckverbinder mit Strom versorgt. Dieser Hochstromsteckverbinder kann bis zu 40A führen. Er hat drei Anschlüsse +U, Masse analog, und Masse digital.



Der Stecker hat einen Klemmbereich von 1 mm<sup>2</sup> bis 6 mm<sup>2</sup>. Querschnitte unter 2.5 mm<sup>2</sup> werden aber nicht empfohlen.

## Anschtaltung der Masseleitung

Der KFZ-SV hat zwei Masseanschlüsse. Bei gemischtem Betrieb von analogen und digitalen Funkanlagen sind beide Anschlüsse getrennt zu beschalten. Falls nur analoge Funkanlagen betrieben werden kann auf den Anschluß „Masse digital,“ verzichtet werden. Es ist dann die geräteinterne Brücke zwischen beiden Massen einzusetzen.

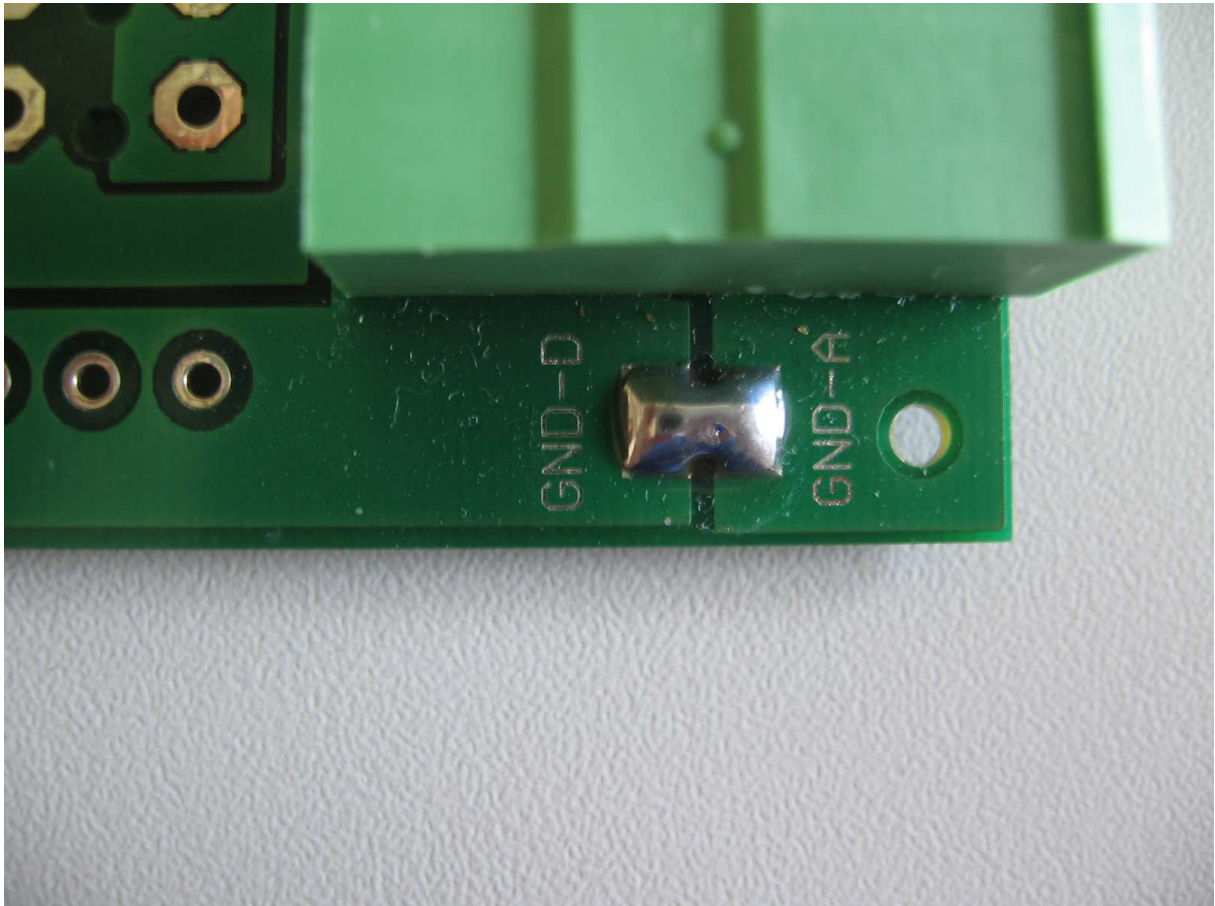


Bild: KFZ-SV mit eingesetzter Lötbrücke AGND=DGND (Werkeinstellung= keine Brücke)

Zum Einsetzen der Brücke muss der Gehäusedeckel entfernt werden. Dazu die vier Schrauben der Deckelbefestigung lösen, großflächig die Lötbrücke einsetzen (siehe Bild) und den Deckel wieder schließen.

# Absicherung der +U Leitung

Die +U Leitung muss immer direkt am Einspeisepunkt (Batterie) mit einer Kurzschlussicherung versehen werden. Es wird der Einsatz einer mechanisch stabilen Hochstromsicherung mit max. 40A (für 4mm<sup>2</sup> Leitung) empfohlen, geringere Querschnitte sind kleiner abzusichern.

## Applikationen

### **Isolierter Sicherungshalter:**

Montage in möglichst kurzem Abstand zur Batterie damit der ungesicherte Bereich der Zuleitung nicht zu lange wird, wenn der Verbraucher weiter weg ist kann hier auch auf die Masse Einspeisung verzichtet werden.

### **Funkanlagen**

Bei Funkgeräte mit mechanischem Einschalter (z.B. FUG 7/8/9) die nicht im Zugriffsbereich montiert werden können besteht die Möglichkeit diese leistungsarm über die beiden Relaisausgänge zu schalten. Dazu wird der KFZ-SV in der Nähe der Funkgeräte montiert und lediglich eine Steuerleitung zum gewünschten Einbauort der Schalter verlegt. Als Steuersignal kommt auch das KFZ Zündungsplus in Frage, damit schalten sich die Funkgeräte automatisch mit der Zündung an und aus.

### **Sondersignalanlagen**

Bei größeren Sonderrechtfahrzeugen werden oft zusätzliche Leuchten verbaut. Die Ausgänge ohne Relais werden hier für die Absicherung der optischen und akustischen Warnanlage eingesetzt da diese bei elektronischen Warnanlagen oft eine Dauerplusversorgung benötigen. Zusätzlich Front- und Heckblitzleuchten werden dann über die Relaisausgänge geführt.

## Technische Daten

Eingangsspannung typisch	: 13.5 V DC
Eingangsspannung max.	: 16.0 V DC
Eingangsspannung min.	: 10,0 V DC
Betriebsstrom einer Relaispule typ.	: 15 mA
Eingangsspannung max. (Version ohne Relais)	: 28 V DC
Ausgangsstrom / größte zulässige Sicherung je Ausgang	: 15A
Ausgangsstrom für Ausgänge mit Relais max.	: 10A
Eingangsstrom = Summenstrom aller Ausgänge (1)	: 40 A (max. 30s)
Eingangsstrom = Summenstrom aller Ausgänge (1)	: 20 A (unbegrenzt)
Maße (mit Flansch , ohne Sicherungen) B x L x H	: 132 x 101 x 34 mm
Konformität	: CE, ROHS
Umgebungstemperatur max.	: 55 Grad

(1) Werte für  $T_a=25$  Grad, Beachten Sie einen Abschlag von 0.25A je Grad Temperaturerhöhung

## Bezugswerte:

$U_n = 13.5$  V  $T_a = 25$  Grad



# Belegung der Steckverbinder

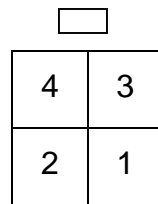
## Fernsteuerung (CN4)

Aufsicht auf den Stecker des KFZ-SV = Zuleitung von der Leitungseinführungsseite

16	15	14	13	12	11	10	9
8	7	6	5	4	3	2	1

Pin Nr.	Funktion
1	Masse analog
2	Masse analog
3	Masse analog
4	Masse analog
5	Masse Relaispule SK1
6	Masse Relaispule SK2
7	Masse Relaispule SK3
8	Masse Relaispule SK4
9	+12V Ausgang (über interne Sicherung)
10	+12V Ausgang (über interne Sicherung)
11	+12V Ausgang (über interne Sicherung)
12	+12V Ausgang (über interne Sicherung)
13	+ Relaispule SK1
14	+ Relaispule SK2
15	+ Relaispule SK3
16	+ Relaispule SK4

## Zündungsplus / Hauptschalter (CN1)



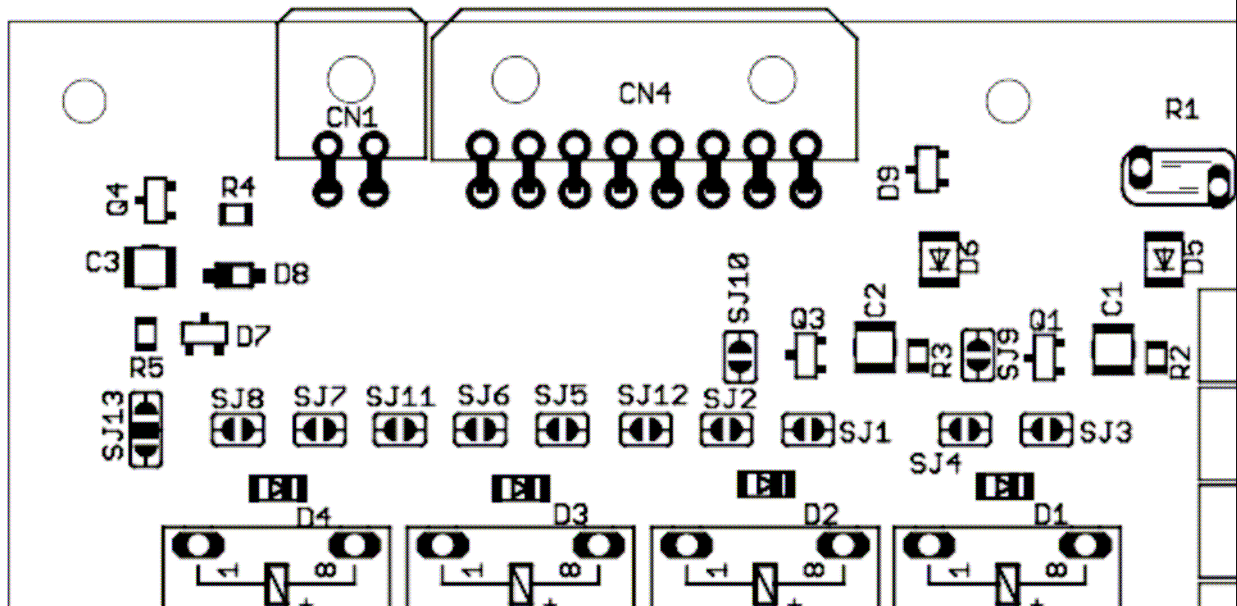
Aufsicht auf den Stecker des KFZ-SV = Zuleitung von der Leitungseinführungsseite

Pin Nr	Funktion
1	Eingang Zündungsplus / Hauptschalter
2	Eingang Zündungsplus / Hauptschalter
3	Eingang Zündungsplus / Hauptschalter
4	+U (12V) Ausgang, abgesichert über F5 (interner Polyswitch)

### Hinweise:

- Die Pins 1,2 und 3 sind durch die Leiterplatte gebrückt.
- Der Pin 4 liefert eine Schaltspannung die über einen potentialfreien Kontakt , z.B. den Funkhauptschalter, wieder an 1-3 eingespeißt werden kann. Alternativ kann die Funktion auch über die „Klemme 15“ = Zündungsplus abgebildet werden.

## Konfigurationsbrücken

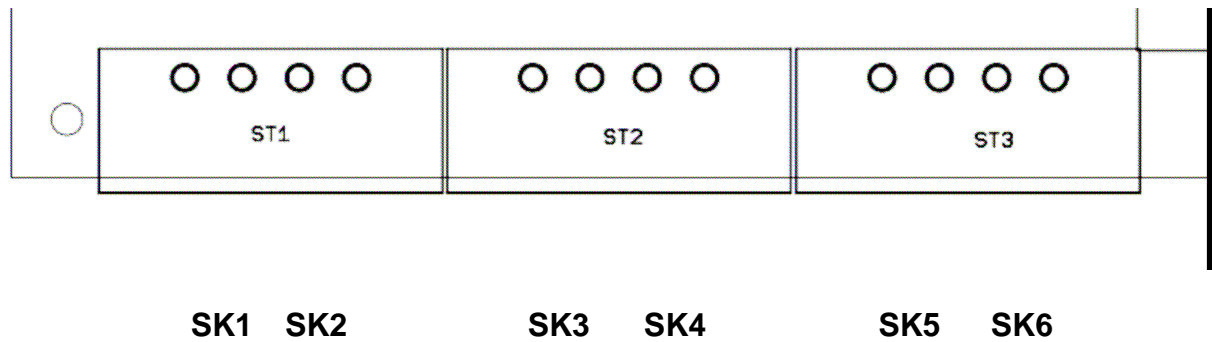


Der KFZ-SV hat einige Konfigurationsbrücken mit denen er an spezielle Anforderungen angepasst werden kann. Zum Schließen der Brücke wird einfach mit einem LötKolben eine Zinnbrücke hergestellt.

### Übersicht Lötbrücken

Brücke	Funktion
SJ1	Relaisspule Relais SK3 mit +12V verbinden
SJ2	Relaisspule Relais SK3 mit Masse verbinden
SJ3	Relaisspule Relais SK4 mit +12V verbinden
SJ4	Relaisspule Relais SK4 mit Masse verbinden
SJ5	Relaisspule Relais SK2 mit +12V verbinden
SJ6	Relaisspule Relais SK2 mit Masse verbinden
SJ7	Relaisspule Relais SK1 mit +12V verbinden
SJ8	Relaisspule Relais SK1 mit Masse verbinden
SJ9	Abschaltverzögerung Relais SK4 aktivieren
SJ10	Abschaltverzögerung Relais SK3 aktivieren
SJ11	Masse Relaisspule SK1 und Relais SK2 verbinden
SJ12	+12V Relaisspule SK1 und Relais SK2 verbinden
SJ13	Auswahl Dauermasse (Mitte/Unten) oder Unterspannungsabschaltung (Mitte/Oben)

## Ausgänge



Stecker 1 Analogfunkgeräte (geschaltet)

Stecker 2 Digitalfunkgeräte (geschaltet, mit Abschaltverzögerung)

Stecker 3 Dauerversorgung (ungeschaltet)

### Belegung eines Steckers von links nach rechts

+U(1) Masse +U(2) Masse

Lage der Sicherungselemente



## **Bestellbezeichnung / Lieferumfang**

KFZ-SV2-12V-REL            Version mit vier Relais

Baugruppe im Gehäuse für sechs Stromkreise, mit vier Relais, Zubehörbeutel mit je einem Eingangs- und Ausgangssteckverbinder und je einem Steckverbinder mit Crimpkontakten für die Steuerung. Lieferung erfolgt ohne Sicherungen !

KFZ-SV2-ZPACK

Ergänzungssatz bestehend aus zwei Ausgangssteckverbindern

KFZ-SV-12V                    Version ohne Relais

Baugruppe im Gehäuse für sechs Stromkreise, Relais gebrückt, Zubehörbeutel mit je einem Eingangs- und Ausgangssteckverbinder. Lieferung erfolgt ohne Sicherungen!

# Revisionsplan Handbuch

- 06.08.2012 Erste Rohversion Handbuch
- 26.08.2012 Bild auf dem Deckblatt ergänzt, weitere Beschreibungen, Bestelloptionen ergänzt
- 30.09.2012 Werkeinstellung der Konfigurationsbrücken ergänzt
- 10.03.2013 Kleine Textänderungen
- 15.03.2013 - Bild Zuordnung Sicherungen zu SK ergänzt  
- Funktionsbeschreibung Standardkonfiguration  
- Im gesamten Dokument Bezeichnung Relais1..4 mit den zugehörigen Stromkreisen „SK“ ergänzt  
- Nummerierung der Steuersteckverbinder korrigiert  
- Die Fragezeichen in den Tabellen durch Werte ersetzt
- 31.10.2013 Beschreibung Steckerbelegung CN1 ergänzt

# Revisionsplan Hardware