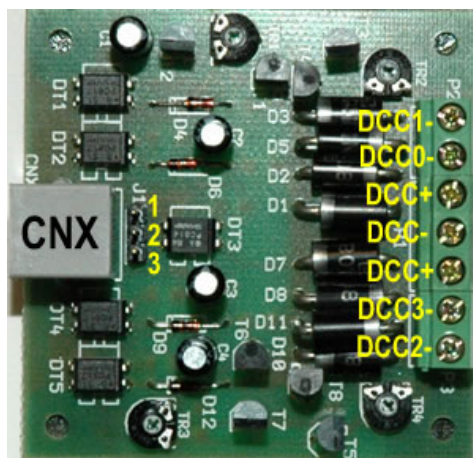


## Popis zapojení a návod k osazení desky plošných spojů

# STN-G



STN-G je aplikací zaměřenou především na detekci obsazenosti a to až 4 izolovaných úseků. Doplňkově ji lze osadit i detektorem přítomnosti DCC napájení. V tomto případě mohou být ve funkci nejvýše tři detektory obsazenosti. Rozměry DPS jsou 60 x 60mm.

### Upozornění

Osazení DPS je možné modifikovat dle skutečných potřeb. Je tak vhodné přečíst si tento popis před jejím osazením respektive před objednáním součástek .

Vzhledem k možným změnám doporučených hodnot součástek se od sebe mohou lišit hodnoty ve schématu a v seznamu součástek. Seznam součástek má vždy přednost před schématem.

### Obsah

1. Konektory CNX - připojení aplikace k STN-BV2
2. Svorkovnice P1,P2,P3 – připojení aplikace ke kolejišti
3. Detektory obsazenosti úseků DCC0-, DCC1-, DCC2-, DCC3-
4. Detektor přítomnosti DCC napájení
5. Celkový seznam součástek
6. Obecné poznámky k osazování a pájení

### Přílohy

- Potisk horní strany DPS s klasickými součástkami
- Potisk dolní strany DPS s SMD součástkami
- Schéma zapojení

## 1. Konektor CNX - připojení aplikace k STN-BV2

CNX1	zem
CNX2	vstup z detektoru obsazenosti úseku na svorce DCC1-, aktivní v 0
CNX3	vstup z detektoru obsazenosti úseku na svorce DCC2-, aktivní v 0,
CNX4	vstup z detektoru obsazenosti úseku na svorce DCC0-, aktivní v 0, pokud jumper J1 je pozici 1-2 vstup z detektoru přítomnosti DCC napájení, aktivní v 0, pokud jumper J1 je pozici 2-3
CNX5	vstup z detektoru obsazenosti úseku na svorce DCC3-, aktivní v 0,
CNX6	musí být na BV2 nastaven na +5V

Reference		Pcs	Value	Package
CNX	...	1 x	WEBP6-6	S1G6
J1	...	1 x	S1G3	S1G3

## 2. Svorkovnice P1,P2,P3 – připojení aplikace ke kolejišti

DCC+	společná fáze zesíleného DCC signálu, kterým je taktéž napájena společná kolejnice
DCC-	opačná fáze zesíleného DCC signálu, kterým jsou napájeny individuální kolejnice izolovaných kolejových úseků prostřednictvím detektorů obsazenosti DCCn-
DCC0-	individuální kolejnice izolovaného kolejového úseku k obecnému použití
DCC1-	individuální kolejnice izolovaného kolejového úseku k obecnému použití
DCC2-	individuální kolejnice izolovaného kolejového úseku k obecnému použití
DCC3-	individuální kolejnice izolovaného kolejového úseku k obecnému použití

Reference		Pcs	Value	Package
P1	...	1 x	ARK210/3	ARK210_3
P2, P3	...	2 x	ARK210/2	ARK210_2

## 3. Detektory obsazenosti úseků DCC0-, DCC1-, DCC2-, DCC3-

Všechny detektory jsou identické. Popsán je tak jen DCC0-. Je tvořen jednoduchým zesilovačem z tranzistorů T1 a T2, který zesiluje úbytek napětí na diodách D1 a D2 při jejich zatížení odběrem proudu. Citlivost zesilovače je řízena trimrem TR1. Jako optimální je nastavit jej tak, aby obvod detekoval proudy od 1mA výše. Např. pro provoz H0 s DCC napětím 16V, by obvod měl sepnout ještě odpor 15K, ale nikoliv již 18K. Optimální hodnota odporu na koncových nápravách vozidel je tak 10-15K. Při nastavování citlivosti nezapomeňme, že i lidské tělo je schopno vést elektrický proud, a tak bychom testovací odpor na kolejnicích neměli přidržovat prsty, jinak ovlivníme hodnotu měření. Detekční obvod je z elektrického hlediska součástí DCC obvodů a od STN je oddělen optočlenem DT1. Obsazený úsek se na vstupu procesoru jeví v logické 0 a neobsazený v logické 1.

Pokud některý z detektorů na kolejišti nevyužijeme, tak jej nemusíme osazovat. Pokud na dané DPS potřebujeme využít detekci přítomnosti DCC napájení, je osazení detektoru obsazenosti DCC0- zbytečné, protože využívají stejný vstup (CNX4) procesoru. Pokud osadíme oba detektory, volíme mezi nimi pomocí jumperu J1 viz bod 1 a foto výše.

Reference		Pcs	Value	Package
C1, C2, C3, C4	...	4 x	22uF/25V	CR50
D1, D2, D3, D5, D7, D8, D10, D11	...	8 x	1N5408	P1
D4, D6, D9, D12	...	4 x	BAV20	DO35
DT1, DT2, DT4, DT5	...	4 x	PC817	DIP4
R1, R8, R13, R18	...	4 x	330R	R1206
R2, R6, R11, R16	...	4 x	82K	R1206
R3, R7, R12, R17	...	4 x	1K8	R1206

R4, R10, R15, R20	...	4 x 24R	R1206
R5, R9, R14, R19	...	4 x 10K	R1206
T1, T4, T6, T8	...	4 x BC558	TO92
T2, T3, T5, T7	...	4 x BC337	TO92
TR1, TR2, TR3, TR4	...	4 x PT6V 100K	PT6V

#### 4. Detektor přítomnosti DCC napájení

Jde o jednoduchý zesilovač plnící současně funkci galvanického oddělení. Jeho vstupy jsou spojeny s oběma fázemi DCC napájení. Proud tekoucí optočlenem je omezen odporem R21. Pokud je DCC napětí přítomno, tak dojde k vybití kondenzátoru C5, na vstupu procesoru se objeví logická 0 a tedy DCC napětí je přítomno. Pokud DCC napětí není přítomno, výstupní tranzistor optočlenu DT3 je uzavřen, kondenzátor C5 se prostřednictvím R22 nabije a na vstupu procesoru se objeví logická 1.

Reference		Pcs	Value	Package
C5	...	1 x	470p	C1206
DT3	...	1 x	PC814	DIP4
R21	...	1 x	12K	R1206
R22	...	1 x	1M	R1206

#### 5. Celkový seznam součástek

- "Reference" označuje součástku jak ve schematu zapojení, tak je i označením potisku pro její umístění na desce plošných spojů (DPS).
- "Pcs" je maximální potřebné množství kusů. Dle námi vybraných vlastností DPS při osazování DPS může být nižší, více viz popis jednotlivých funkčních celků.
- "Value" je standardní hodnota či označení součástky
- "Package" označuje použitý typ pouzdra součástky, které tak určuje její tvar a rozměry, protože řada součástek s tímž označením může mít různá pouzdra a použitelné na dané DPS je většinou právě to jedno.

Reference		Pcs	Value	Package
C1, C2, C3, C4	...	4 x	22uF/25V	CR50
C5	...	1 x	470p	C1206
CNX	...	1 x	WEBP6-6	S1G6
D1, D2, D3, D5, D7, D8, D10, D11	...	8 x	1N5408	P1
D4, D6, D9, D12	...	4 x	BAV20	DO35
DT1, DT2, DT4, DT5	...	4 x	PC817	DIP4
DT3	...	1 x	PC814	DIP4
J1	...	1 x	S1G3	S1G3
P1	...	1 x	ARK210/3	ARK210_3
P2, P3	...	2 x	ARK210/2	ARK210_2
R1, R8, R13, R18	...	4 x	330R	R1206
R2, R6, R11, R16	...	4 x	82K	R1206
R3, R7, R12, R17	...	4 x	1K8	R1206
R4, R10, R15, R20	...	4 x	24R	R1206
R5, R9, R14, R19	...	4 x	10K	R1206
R21	...	1 x	12K	R1206
R22	...	1 x	1M	R1206
T1, T4, T6, T8	...	4 x	BC558	TO92
T2, T3, T5, T7	...	4 x	BC337	TO92
TR1, TR2, TR3, TR4	...	4 x	PT6V 100K	PT6V

## 6. Obecné poznámky k osazování a pájení

- Vhodné vybavení pro pájení zahrnuje hrotovou optimálně teplotně regulovanou páječku, trubičkovou pájku o průměru 0,5mm se složením např. Sn60PbCu2, pinzetu, štípací a ploché kleště a optimálně i soupravu se zvětšovacími čočkami pro nošení na hlavě. Nesmíme zapomenout i na dobré osvětlení pracoviště.

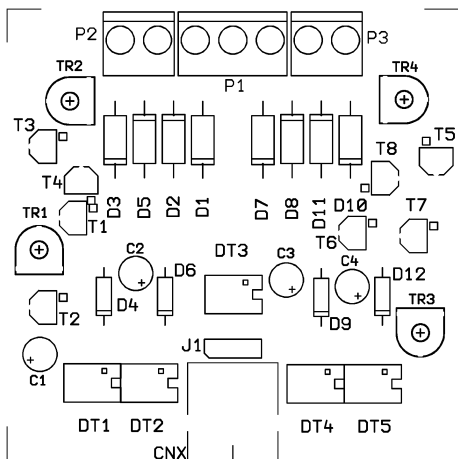
- Součástky pájíme od nejmenších k největším, myšleno svoji výškou nad povrchem DPS. Jako první pájíme součástky SMD ze spodní strany DPS.

- Dbáme na správnou orientaci součástek. Týká se to zejména elektrolytických kondenzátorů, diod, patic, tranzistorů apod. U těchto součástek je jejich orientace předtištěna na DPS. Je nutno ji dodržet!

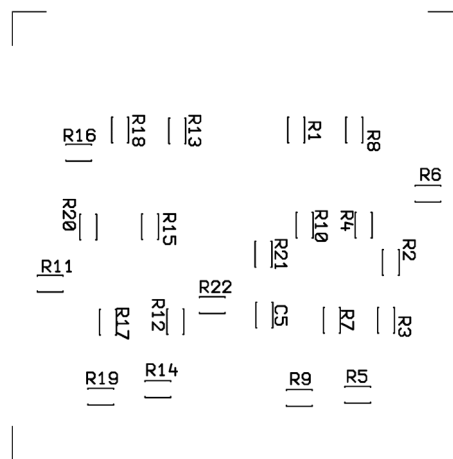
- Pro integrované obvody o 8 a více vývodech používáme výhradně patice a to i u obvodů, které jsou samy o sobě levné. Důvodem je jak snazší oživení, tak i případná oprava.

- Pokud pracujeme s SMD součástkami poprvé, tak není třeba mít obavu. Práce s nimi je dokonce rychlejší. Na jednu z pájecích plošek určených pro danou SMD součástku nanese malé množství cínu. Poté pinzetou přidržíme u této plošky SMD prvek a připájíme. Poté připájíme i druhý konec. Množství cínu používáme spíše menší a dostatečně jej prohřejeme až se „rozteče“. Déle však nepájíme.

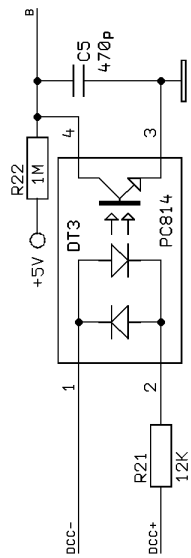
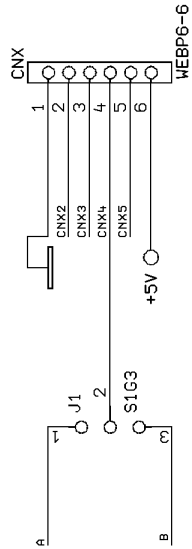
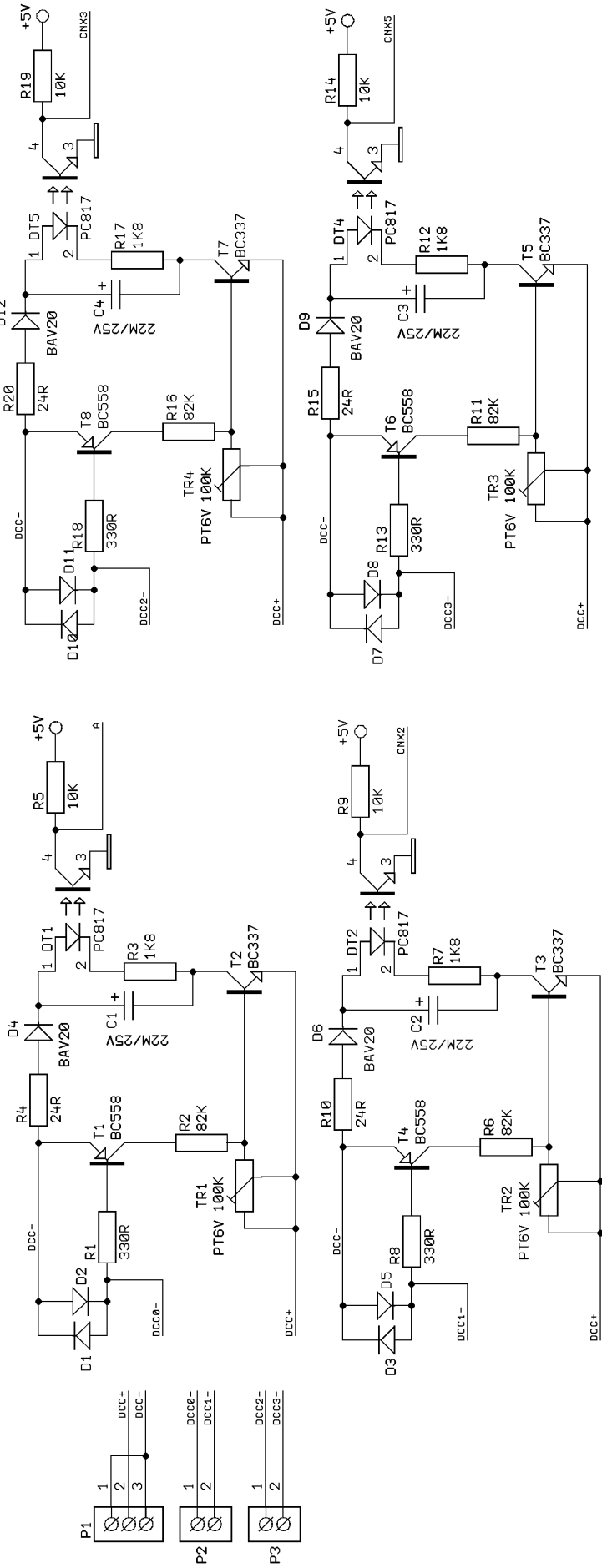
## Přílohy



Potisk horní strany STN-CV2  
s klasickými součástkami



Potisk dolní strany STN-CV2  
s SMD součástkami



VLADIMÍR SOUKUP ŽIŽNÍKOV 94 470 01 ČESKÁ LÍPA tel: +420 602 226 621 E-mail: VS@ZABOV.CZ		Kreslil
STN-G		Kontrola
Size	Projekt	REV
A4		
Datum: OCT-27-2004		Strana 1 / 1