

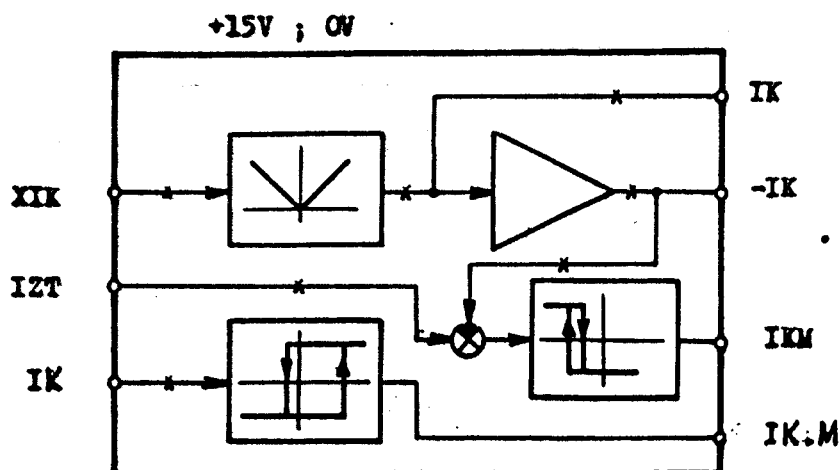


AKROŠEDNÍ SPECIFIKACE JEDNOTKY ZZVI

A) POUŽITÍ :

Jednotka ZZVI je jednotkou zpracování analogových signálů elektrického regulátoru pro tramvajová vozidla s tyristerovým řízením. Je určena ke zpracování a vyhodnocení skutečných hodnot proudu kotvy a ~~pseudo~~ ~~pulsního~~ ~~měníče~~ vozidla s dvoupolehovým řízením okamžité hodnoty proudu kotvy.

B) OBVODOVÉ SCHÉMA :



C) FUNKČNÍ POKYNY :

Jednotka ZZVI pro zpracování a vyhodnocení analogových signálů zajišťuje tyto funkce :

- vytvoření signálu IK jako absolutní hodnoty zpětnovazebního signálu XIX z čidla proudu kotvy
- vytvoření signálu -IK jako inverze signálu IK
- generování binárního signálu IKM, neseujícího informaci o vzájemné velikosti okamžité vlnělosti proudu kotvy IK a žádané hodnoty proudu IZT
- generování binárního signálu IKM, neseujícího informaci o velikosti okamžité hodnoty proudu pulsního měniče IK vzhledem k limitní hodnotě 590A

246

Dne 31.3.1982

T - 5 0 7 7 0 c

Listů : 6

List : 1



Obvod absolutní hodnoty zpětn vazebního signálu XIK z čidla proudu kotvy obsahuje dvě identické trejise zatěžovacích odporů R1 až R3 a R4 až R6 proudového výstupního signálu čidla, dále dvě přepínací diody D1, D2 a rezílový zesilovač T1. Podle polarizace výstupního proudového signálu z čidla jsou na konec vedení z čidla připojeny buď diodou D1 zatěžovací odpory R1 až R3 nebo diodou D2 odpory R4 až R6. Napětí ze zatěžovacích odporů se vede na vstup rezílového zesilovače se ziskem 1, z jehož výstupu se odebírá výstupní signál IK jako absolutní hodnota vstupního signálu XIK.

Analogovým invertorem T2 se ziskem -1 se ze signálu IK vytvoří signál -IK se zápornou polaritou.

Binární signál IKM, jehož hladina "H" indikuje, že okamžitá hodnota proudu kotvy IK je větší než žádaná hodnota proudu IZT o hodnotu 90A plus zvlášení, je produkován komparátorem s operačním zesilovačem T3. Výstupní signály komparátoru IZT a -IK se přivádějí přes odpory R16 a R18 na invertující vstup T3 společně s napětím +15V pro posun charakteristiky, přiváděným přes odpor R17. Do neinvertující sverky T3 se přivádí pomocí napěťového děliče R19, R20 napětí ze symetrického omezovače napětí D5, D6, R24 až R29, C10, C11 pro zajištění požadovaného pásma hystereze.

Binární signál IKM, jehož hladina "H" indikuje, že okamžitá hodnota proudu kotvy IK překročila maximální hodnotu 590A, je generován komparátorem s paměťovou funkcí s operačním zesilovačem T4. Nulování paměťové funkce komparátoru ze stavu "H" do stavu "L" lze provést pouze vypnutím napájení regulátoru. Zajištění správného výchozího stavu obvodu při zapnutí napájení provádí startovací obvod C12, R31, R32, R33, připojený k invertující sverce T4. Vstupní signál IK se přivádí přes odpor R30 do neinvertující sverky T4 společně s napětím -15V pro posun charakteristiky, jež se přivádí přes odpor R35, a s napětím ze souměrného omezovače napětí D9, D10, R39 až R44, C17, C18, přiváděným přes odpor R34, pro zajištění požadované hystereze komparátoru.

Dne 31.3.1982

T - 5 0 7 7 0 c

Listů : 6

List : 2



D) TECHNICKÁ DATA :

Provedení : zásuvná jednotka
jednosranný plošný spoj
malý evropský formát
konstrukční systém TESLA ALMES

Počet modulů : 5

Konektor : TY 517 díl 11 / 57 ; 31 pólů

Klíč konektoru : B 2

Napájení : +15V (60,61) : +15V $\pm 1\%$; 60mA
-15V (1,4) : -15V $\pm 1\%$; -60mA
0V (29,32,33) : regulační nula

Vstupy : XIX (40,41) : analogový
-100mA až +100mA
IZT (25,28) : analogový
-0,65 až +10V / 10k Ω
IK (17,20) : analogový
0 až +10V / 10k Ω

Výstupy : IK (56,57) : analogový
0 až +8V / 2k Ω
-IK (48,49) : analogový
-8V až 0V / 2k Ω
IKM (9,12) : úroveň "L" : $\leq -10V / -2,5mA$
úroveň "H" : $\geq +10V / +2,5mA$
IK.M (5,8) : úroveň "L" : $\leq -10V / -2,5mA$
úroveň "H" : $\geq +10V / +2,5mA$

Rozsah pracovních teplot : -40°C až +70°C

248

Dne 31.3.1982

T - 5 0 7 7 0 c

Listů : 6

List : 3



E) Z K O U Š E N Í

Jednotka se zkouší podle předpisu " Zkoušení elektronických jednotek " č. 7 - 39 - 490 411 a to ve všech předepsaných bodech.

Funkční el. zkouška jednotky :

Jednotka ZZVI se neseřizuje.

Na jednotce se provádějí tyto kontroly:

- 1) Kontrola funkce obvodu absolutní hodnoty a její inverze
- 2) Kontrola funkce komparátoru IKM
- 3) Kontrola funkce komparátoru IK.M



~~Elektronika a její aplikace~~

1) Kontrola funkce obvodu absolutní hodnoty a její inverze :

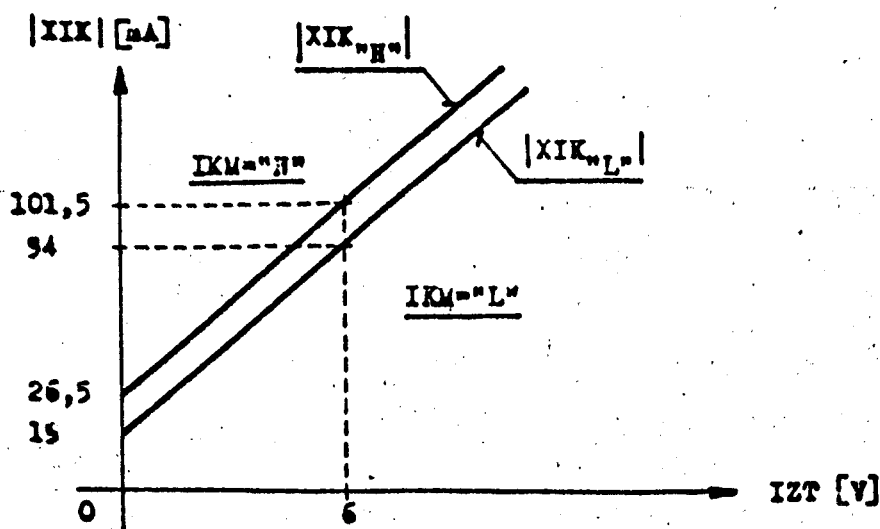
Kontrolují se hodnoty signálů absolutní hodnoty proudu ketry IX a její inverze $-IX$ pro tyto hodnoty vstupního proudového signálu $|IX|$:

$ IX $	IX	$-IX$
+100 mA	+5V	-5V
+ 50 mA	+4V	-4V
0 mA	0V	0V
- 50 mA	+4V	-4V
-100 mA	+5V	-5V

Povolená odchylka je $\pm 2,5\%$ z maximálního rozsahu.

2) Kontrola funkce komparátoru IKM :

Kontroluje se funkce a nastavení funkční závislosti signálu IKM na vstupních signálech IZT a $|IX|$ podle následujícího diagramu a tabulky. Současně se měří napětí v měřicím bodě MB1.



Osciloskopem se kontroluje čistota průběhu signálu IKM .

250

Dne 31.3.1982

T - 5 0 7 7 0 *hc*

Listů : 6

List : 5



IZT [V]	0	6	IKM
$ X_{IK_{H}} [mA]$	26,5	101,5	"L" → "H"
$ X_{IK_{L}} [mA]$	19	94	"H" → "L"

Maximální povolená odchylka hodnot $|X_{IK_{H}}|$ a $|X_{IK_{L}}|$ je $\pm 3\%$ z maximálního rozsahu (101,5mA).

3) Kontrola funkce komparátoru IK.M :

Kontroluje se paměťová funkce a nastavení komparátoru IK.M.

a) kontrola výchozího stavu při zapnutí napájení :

Pro IK = OV musí být při opakovaném zapnutí napájení jednotky IK.M = "L", MB2 = -8,3V.

b) kontrola klepnutí do stavu IK.M = "H" :

Postupně se zvyšuje napětí na vstupu IK až IK.M = "H".

IK.M	IK _H
"L" → "H"	44,75 V

Osciloskopem se kontroluje čistota průběhu signálu IKM.

Povolená tolerance hodnoty IK_H je $\pm 7,5\%$

c) kontrola paměťové funkce :

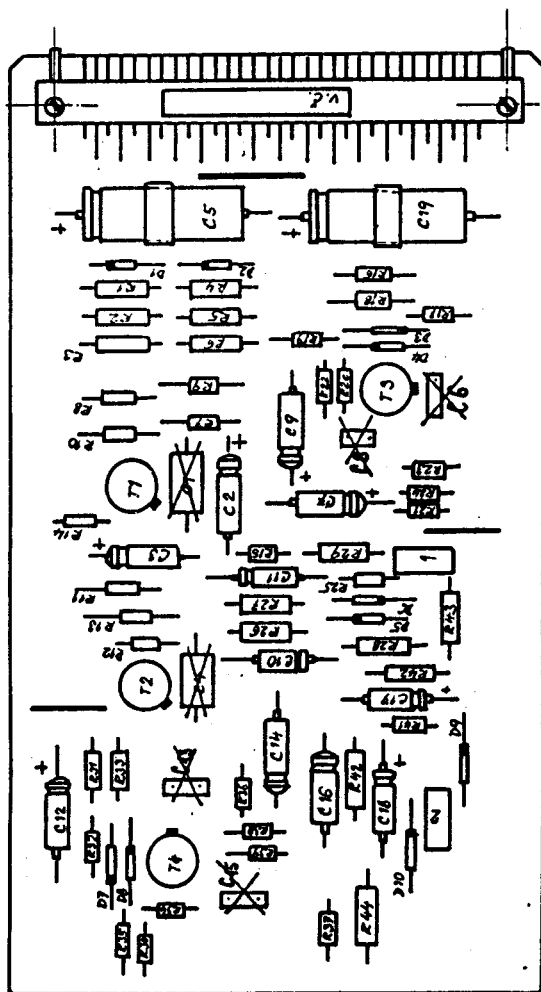
Za stavu IK.M = "H" se snižuje napětí vstupu IK až na OV, přičemž IK.M musí zůstat ve stavu "H". Teprve vypnutím napájení se stav "H" zruší.



Specifikace součinitele : 3 -39-490 422

ing. Holub VYPRACOVAL		SCHVÁLIL 25.5.1981		Změna označení výrobku 51 - 11, 50 43.1487 (P)		NÁZEV Základní schéma jednotky ZZVI		3 - 39 - 490 448		a.		INDEX		LIST	
PŘEZKOŮŠEL		DATUM		ZMĚNA		DAT.		PODPIS		IMD.		TRAN. TV3		ČÍSLO VÝKRESU	

IZZ



T1	MAA744	R9	TR161 10k /D-2
T2	MAA744	R10	TR161 10k /D-2
T3	MAA744	R11	TR161 10k /D-2
T4	MAA744	R12	TR191 5k1/J
	MAA744	R13	TR161 10k /D-2
B1	KAY15	R14	TR191 56R/J
D2	KAY15	R15	TR191 56R/J
D2	KAY15	R16	TR191 10kO/F
D3	KAY21	R17	TR191 82k5/F
D4	KAY21	R18	TR191 10kO/F
D5	KAY21	R19	TR191 4k75/F
D6	KAY21	R20	TR191 261k/G
D7	KAY21	R21	TR191 100R/J
D8	KAY21	R22	TR191 100R/J
D9	KAY21	R23	TR191 150R/J
D10	KAY21	R24	TR191 2k4/J
		R25	TR191 10k/J
C1	TEL97 4p7M	R26	TR192 301R/F
C2	TEL97 4p7M	R27	TR192 301R/F
C3	TEL97 4p7M	R28	TR192 301R/F
C4	TEL97 4p7M	R29	TR192 301R/F
C5	TEL97 4p7M	R30	TR191 10kO/F
C6	TEL97 4p7M	R31	TR191 10k/J
C7	TEL97 4p7M	R32	TR191 15k/J
C8	TEL97 4p7M	R33	TR191 6k2/J
C9	TEL97 4p7M	R34	TR191 11k /F
C10	TEL97 4p7M	R35	TR191 33k2/F
C11	TEL97 4p7M	R36	TR191 100R/J
C12	TEL97 4p7M	R37	TR191 100R/J
C13	TEL97 4p7M	R38	TR191 150R/J
C14	TEL97 4p7M	R39	TR191 2k4/J
C15	TEL97 4p7M	R40	TR192 301R/F
C16	TEL97 4p7M	R41	TR191 33k/J
C17	TEL97 4p7M	R42	TR192 301R/F
C18	TEL97 4p7M	R43	TR192 301R/F
C19	TEL97 4p7M	R44	TR192 301R/F

R1	TRI92	243R/F
R2	TRI92	243R/F
R3	TRI92	237R/F
R4	TRI92	243R/F
R5	TRI92	243R/F
R6	TRI92	237R/F
R7	TRI61	10K/D-2
R8	TRI61	10K/D-2

$\begin{aligned}
 & \text{d. } T + T_1, C_1, C_4, C_6, C_8, C_{12}, C_{15} \\
 & \text{e. } C_1 + C_4 \quad 9/18 \quad \checkmark \\
 & \text{f. } C_5, C_6, C_{10}, C_{13} + C_4 \quad 6/18 \quad \checkmark \\
 & \text{g. } 3/18 \quad \checkmark
 \end{aligned}$