

Vorwort

Die nachfolgende Funktionsbeschreibung gilt für die Relaisfunkstelle Donnersberg DBØND auf R73 (70cm) in DJ40a. Die Beschreibung wurde allerdings bewußt allgemein gehalten, da der Einbau der Steuerung auch noch bei anderen Relaisfunkstellen beabsichtigt ist.

Mit den nachfolgenden Unterlagen sollte es jedem halbwegs versierten OM möglich sein, die beschriebene Steuerung nachzubauen, wobei dann natürlich auf die speziellen Gegebenheiten des dort benutzten HF-Teils eingegangen werden muß.

Für Fragen steht der Verfasser gerne zur Verfügung.

Das anhängende Software-Listing ist bewußt nicht vollständig, weil dieses u. a. die Fernsteuerbefehle enthält, diese sind nicht für die Allgemeinheit bestimmt.

Der Bezug eines fertigen Eprom ist bei berechtigtem Interesse möglich über der Urheber der Software OM Herbert Müller, Wingertsau 20, 6800 Mannheim 51.

Dieselbe Steuerung kommt demnächst auch bei der Relaisfunkstelle Friedrichshafen am Bodensee (R89) DBØPP zum Einsatz, zum Zeitpunkt der Drucklegung konnte sich der dort zuständige UKW-Referent zu einer Genehmigung allerdings noch nicht entschließen.

55 es 73

Ralf Neubert
DC 5 UN
Rietburgstr. 26
6701 Altrip

Der Sende- und Empfangsteil besteht aus einem für diese Zwecke angepassten kommerziellen SEL-Mobilfunkgerät mit der Bezeichnung SEM 57-4520 W 4/2.

Zur Erhöhung der an sich schon guten Empfindlichkeit wurde ein auf den Empfangskanal abgestimmter Vorverstärker der Fa. Burdewick und eine PROCOM - Weiche eingesetzt.

Die Steuerung der Relaisfunkstelle befindet sich in einem abgesetzten Aluminium-Gehäuse und ist mit dem Sendeempfänger durch ein 10poliges abgeschirmtes Kabel verbunden. Auf die Steuerung soll nachfolgend näher eingegangen werden.

Es wurde eine Mikroprozessor-Steuerung gewählt, damit der Hardware-Aufwand so klein als möglich bleibt. Der hier verwendete EMUF ist im Sonderheft des Franzis-Verlag (ISSN 0722-0022) genau beschrieben. Zusätzlich war noch eine Interface-Platine nötig, auf dieser werden die benötigten TTL- und Leistungspegel umgesetzt.

Die benötigte Software wurde von OM Herbert Müller, DB1UU erstellt.

Beim Zuführen der Betriebsspannung von 13,8 Volt läuft zunächst eine Reset-Routine ab. Bei dieser wird die Peripherie und der Prozessor zurückgesetzt und die Steuerparameter in einen definierten Grundzustand gebracht. Nach dem erfolgreichen Ablauf dieses Vorganges tastet das Relais auf und meldet sich mit seiner Kennung. Danach ist die Relaisfunkstelle betriebsbereit.

Das Relais ist aus der Ruhelage mit einem Rufton auf tastbar, auf Ausnahmen wird später eingegangen. Es meldet sich mit der Morse-Kennung mit einer Geschwindigkeit von ca. 60 BpM.

Der nach der Kennung folgende Rogerpiep gibt automatisch einen Rapport über die am Empfänger angestandene Feldstärke. Das Verhältnis ist umgekehrt proportional, dies bedeutet je höher die Feldstärke war, desto tiefer wird die Tonhöhe des Rogerpiep sein. Die untere Grenze liegt bei ca. 400 Hz. Umgekehrt gilt, daß eine nur geringe Feldstärke einen hohen Ton ausgeben wird. Die obere Grenze liegt bei ca. 3000 Hz, allerdings wird bei einem so schwachen Signal die Rauschsperrung kaum noch zu öffnen sein.

Es läßt sich keine direkte Beziehung zwischen der Tonhöhe des Rogerpiep und einem meßtechnisch erfassbaren S-Wert herstellen, insofern ist diese Funktion als "Schätzzeiger" zu betrachten. Man kann jedoch hiermit sehr gut selbst beurteilen, ob überhaupt, und wenn ja, wie "man über das Relais kommt", auch das Ausrichten einer Yagi-Antenne wird wesentlich erleichtert wenn man über Reflektionen arbeiten muß.

Weicht die vom Relais empfangene Frequenz mehr als ca. 5 kHz von der Soll-Frequenz ab, so wird dies ebenfalls signalisiert. Die Kennung wird in diesem Fall nach dem (ersten) Rogerpiep noch einmal wiederholt, wobei gleichzeitig die Geschwindigkeit geändert wird. Hierbei bedeuten 80 BpM = Eingabe zu hoch, 40 BpM heißt Eingabe zu tief. Diese Überwachung ist sicher bei VFO- oder Transverter-Betrieb interessant.

Beide vorbeschriebenen Leistungsmerkmale sind ständig, also auch während eines laufenden QSO's in Betrieb. Die Ausgabe der Meßergebnisse erfolgt immer mit dem Schließen der Rauschsperrung für denjenigen, der als letzter gesprochen hatte, also wenn dieser auf Empfang geht.

Wird die Rauschsperrung nicht mehr durch einen Träger geöffnet, so wird ca. 8 sek nach dem ersten ein zweiter Rogerpiep gesendet. Dieser kann ein "e" oder ein "i" sein. "i" signalisiert, daß die Sprechzeitbegrenzung (Quasselsperre) aktiv ist, eine Sprechzeit von ca. 3 min pro Durchgang darf nicht überschritten werden, sonst folgen fünf Pieptöne und Zwangsabschaltung.

Nach dem zweiten Rogerpiep schaltet das Relais weg, bleibt aber noch 10 sek mit Träger auf tastbar. Danach ist das Relais wieder nur mit Rufton auf tastbar.

Üblicherweise meldet sich das Relais alle 10 min automatisch mit der Kennung, während eines evtl. laufenden QSO's wird diese dem Sprechenden zusätzlich aufmoduliert. Diese Funktion ist um- und abschaltbar.

Die Offenhaltezeit zwischen dem ersten und dem zweiten Rogerpiep ist um den Faktor 5 verlängerbar. Es ertönt dann alle 10 sek ein Rogerpiep.

Bei ATV-Kontesten und hartnäckigen Störenfriedern ist der Ruftonauswerter abschaltbar. Das Relais kann dann nur mit einem besonderen Fernsteuertone aufgetastet werden.

Ferner kann die Rauschsperrung bei schwachen Stationen mittels eines besonderen Tones vorübergehend ganz geöffnet werden. Diese Funktion wird automatisch oder manuell mit Rufton rückgesetzt.

Die Rauschsperrung kann bei bestimmten Bedingungen auch unempfindlicher eingestellt werden.

Beschreibung des normalen Ablaufs und der Ausgaben des Relais im Normalprogrammzustand:

TX - Kennung - TXaus -----> automatische 10minütige Meldung des Relais.

TX - Kennung - Piep - 8sek - Piep - TXaus -----> Jemand tastete mit Rufton auf, sagte aber nichts.

TX - Kennung - Piep - 8sek - Doppelpiep - TXaus -----> wie vor, aber Sprechzeitbegrenzung eingeschaltet!!!

Durchgang >3min - 5 Töne - TXaus -----> Zwangsabschaltung wegen Sprechzeitüberschreitung. Auffasten erst nach Ende des Durchgangs mit Rufton möglich

rauscht in den Umschaltphasen -----> Rauschsperrung wurde geöffnet. Wird mit autom. Kennung oder Quasselsperre rückgesetzt (geschlossen).

TX - Kennung - Piep - 8sek - Piep - Kennung -----> automatische 10minütige Meldung abgeschaltet, aber während eines QSO's aktiv.

TX - Kennung - Piep - 8sek - Doppelpiep - Kennung -----> wie vor, + Sprechzeitbegrenzung eingeschaltet!!!

TX - Kennung - (5mal - Piep - 8sek) - Piep - -----> Offenhaltezeit 5fach verlängert.

Aus den vorgenannten Beispielen ergibt sich, daß auch Kombinationen mehrerer Leistungsmerkmale möglich sind. Bei etwas Aufmerksamkeit ist jedoch eine Erkennung sehr leicht möglich.

Es sei an dieser Stelle noch ausdrücklich erwähnt, daß noch andere Programmläufe schaltbar und möglich sind, diese aber aller Voraussicht nach nur selten zur Anwendung in Störungs- oder besonderen anderen Fällen kommen. Diese sollen in diesem Rahmen nicht erläutert werden, sind aber beim Verfasser erfragbar.

Es sind folgende Funktionen fernsteuerbar:

	Zustand nach Reset
Relaisfunkstelle ein / aus	EIN
automatische Kennungsgabe (10min) ein / aus	EIN
Sprechzeitbegrenzung ein / aus	EIN
Offenhaltezeit 5fach ein / aus	AUS
Analog-Digital-Wandlung ein / aus	EIN
Ruftonauswertung-Abschaltung ein / aus	AUS
Rauschsperrungöffnung ein / aus	AUS
Rauschsperrung unempfindlich ein / aus	AUS
Sonderfunktion ein / aus	AUS
Ersatzsoftwareprogramm ein / aus	AUS
automatische Prozessorlaufüberwachung	EIN
Reset	AUS
Schnellabschaltung	AUS

Mit Ausnahme der Sprechzeitbegrenzung, welche im Normalbetrieb ausgeschaltet ist, wird die Relaisfunkstelle in dem vorstehenden Modus betrieben.

Tagsüber kann die Sprechzeitbegrenzung wegen der zunehmenden Diathermiestörungen auch eingeschaltet sein.

Nachts wird die automatische Kennungsgabe üblicherweise abgeschaltet, weil ohnehin kaum jemand auf das Relais aufmerksam werden würde.

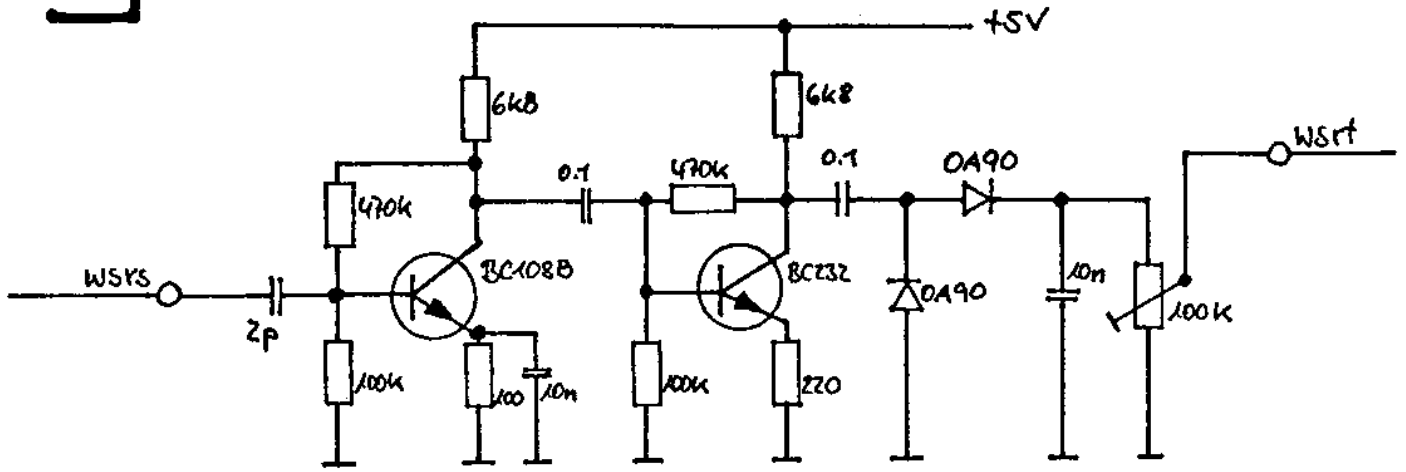
Wir möchten an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich darauf hinweisen, daß die manuelle Rauschsperrungöffnung mit Vorsicht zu benutzen ist, speziell dann, wenn die Sprechzeitbegrenzung eingeschaltet ist. Die Zeit der geöffneten Rauschsperrung geht in die Sprechzeitbegrenzung direkt ein. Daher sollte die Möglichkeit der Rauschsperrungöffnung nur sehr selten und in wirklich begründeten Fällen benutzt werden.

Wenn die Kennung während des Durchgangs der "aufgetasteten" Station kommt, dann wird die Funktion zurückgesetzt. Dies bedeutet, daß die schwache Station dann nicht mehr hörbar sein kann. In diesem Fall ist die Rauschsperrung erneut zu öffnen.

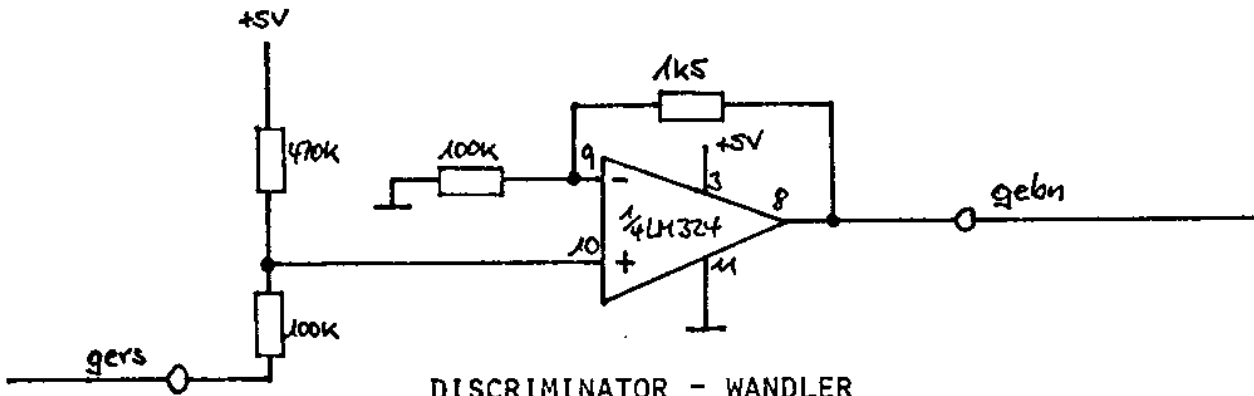
Diese Beschreibung gilt nicht nur für dieses, sondern auch (demnächst) für einige andere Relaisfunkstellen gleicher Bauart.

DBØND - ZUSATZSCHALTUNGEN IM SEM

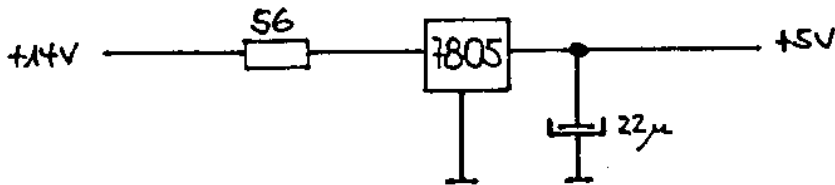
701



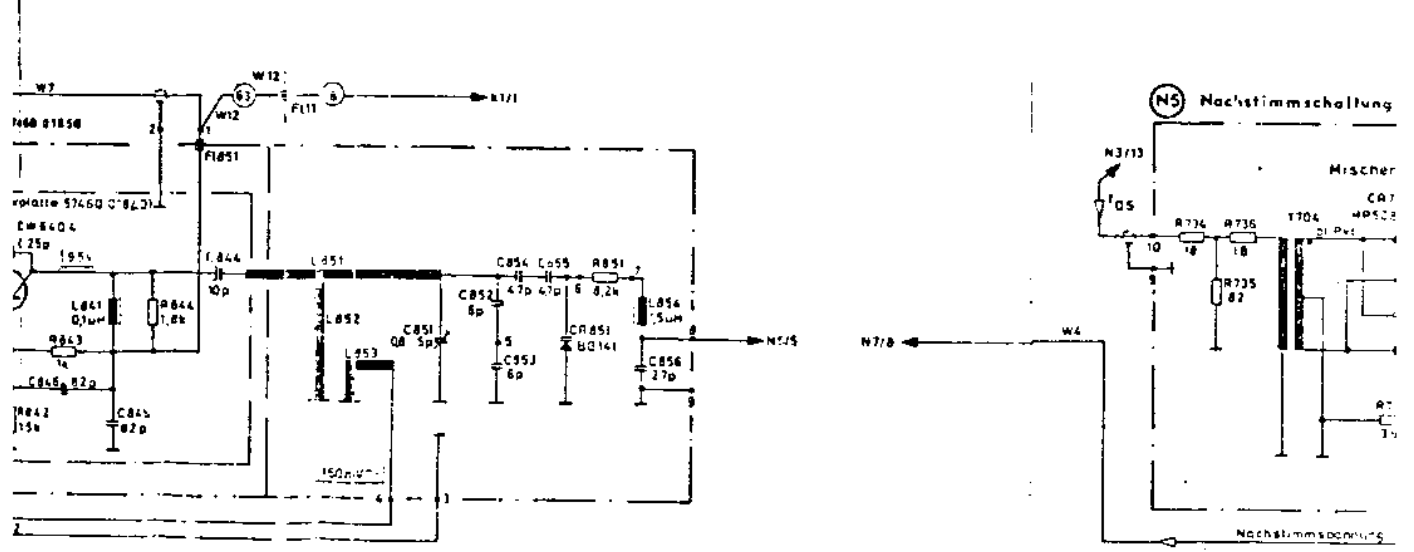
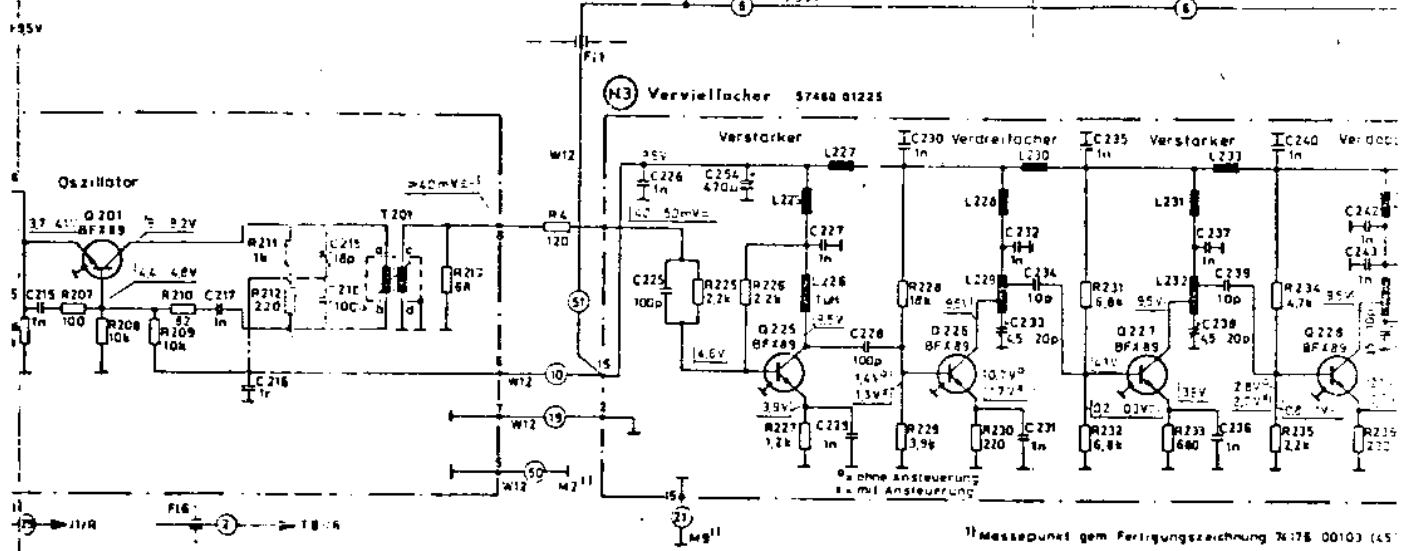
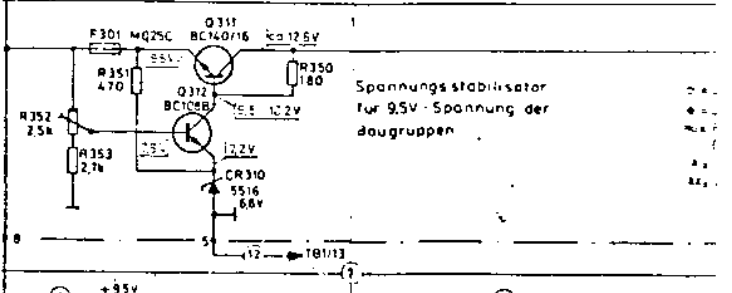
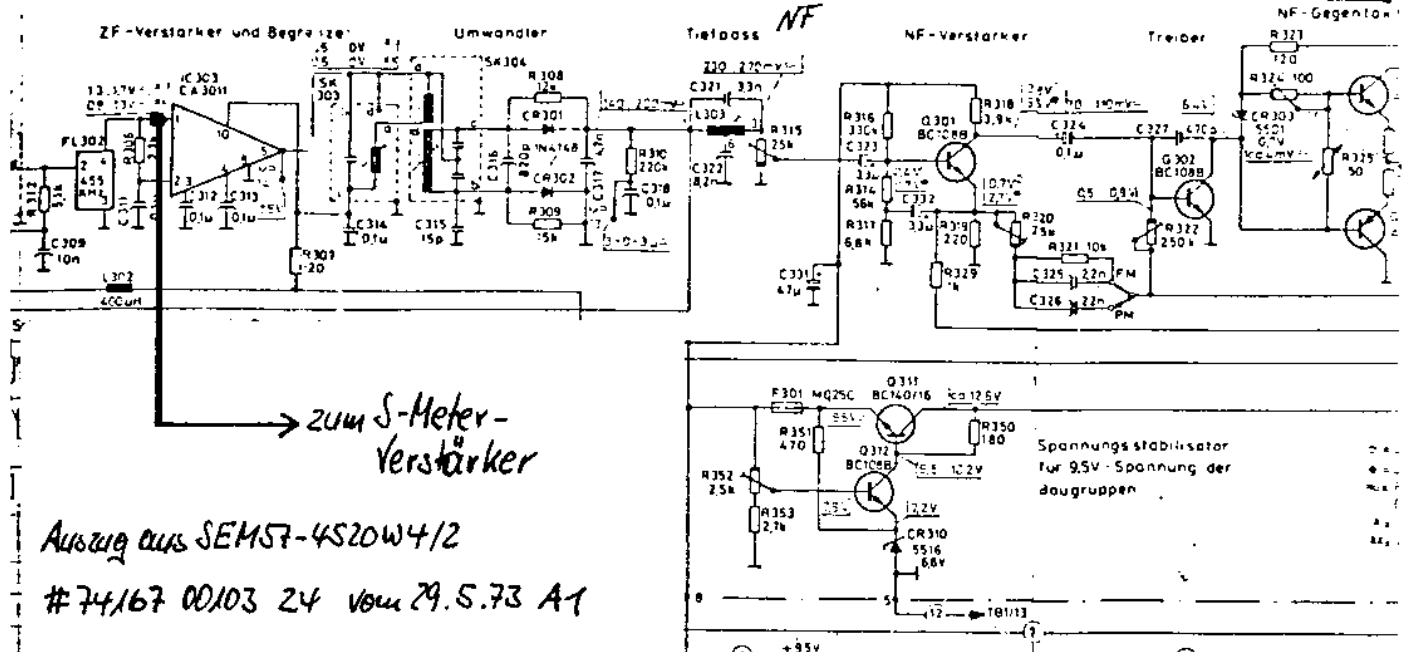
FELDSTÄRKE - VERSTÄRKER



DISCRIMINATOR - WANDLER



STABILISATION



erst die Schaltpläne verändern

N6/37 W5

BELEGUNGEN INNERHALB DES SEM, siehe auch SEM-Schaltungen

NF-Platine:

Die im Originalzustand vorhandene Verbindung zwischen Stift 7 und Stift 17 wurde getrennt. An Stift 7 wurde der violette Draht belassen, an Stift 17 wurde ein $R = 820 \text{ Ohm}$ eingefügt und ein rotblauer Draht zu TB1/27 geführt.

Neue Verbindungen:

Stift 17 ----- lk ----- rtbl ----- TB1/ 27 ----- rtbl ----- J1/ NN Rsp.Ausg.
 Rauschsperrre

TB1/ 10 ----- rtsw ----- J1/ KK Rsp.Eing.

MP13 (Discriminator) ----- gers ----- TB1/ 28 ----- gers ----- Platine LM324
 Platine LM324 - gebn ----- J1/ DD Disc.-U

R 306 ZF für S-Meterverstärker - wsrs --- TB1/ 29 ----- wsrs ----- Platine S-Verst.
 Platine S-Verst. - wsrt ----- J1/ V S-Wert-U

Sonderfunktion ----- J1/ JJ

BELEGUNG DES VERBINDUNGSKABELS vom SEM zur Steuerung

Steckerpin SEM:	Farbe:	10polige Buchse an der Steuerung:	Art des Signals:
J1/ AA + LL	blau	1	MASSE (-) und Abschirmung
J1/ E	rot	2	PLUS (+) 13,8 Volt von SEM
J1/ C	weiss	3	TX-PTT zum SEM
J1/ MM	braun	4	Modulation zum Sender
J1/ Y	grün	5	Rauschsperrfunktionen zum SEM
J1/ JJ	gelb	6	Sonderfunktion
J1/ V	rosa	7	S-Meter-Spannung von SEM-Zusatzplatine
J1/ S	grau	8	NF aus dem SEM-Empfänger
J1/ NN	violett	9	Squelch-Ausgang von SEM
J1/ DD	schwarz	10	Discriminator-Spannung von SEM-Zusatzplat.

Die Steckerpins J1/ NN und J1/ KK wurden im Stecker verbunden.

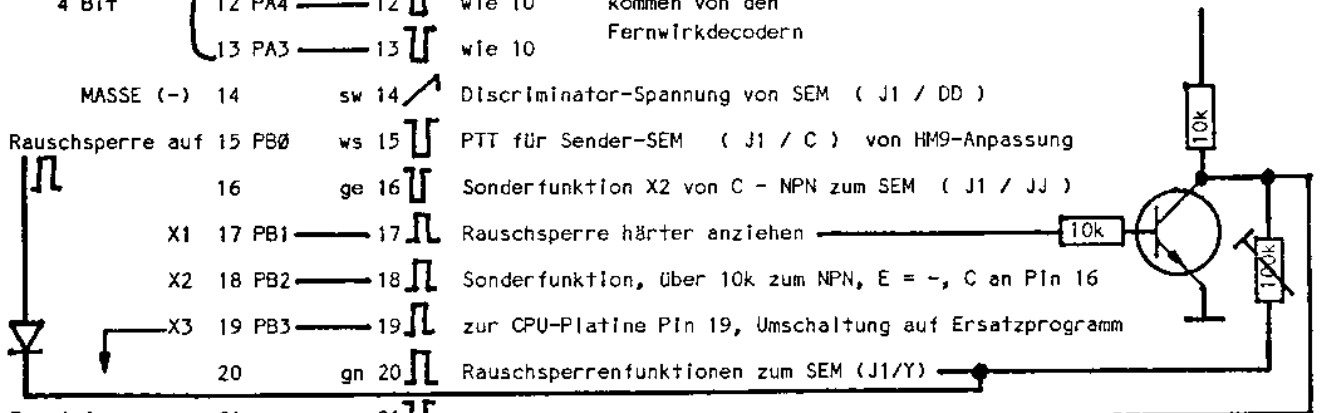
Die Drahtfarben innerhalb der Steuerung von der 10poligen Buchse zu den Steckerleisten sind gleich.

Um die Drähte des Verbindungskabels wurde eine doppelte Abschirmung aus versilberten Kupferdrahtgeflecht gelegt und mit der Masseleitung 1 verbunden.

An die Pins 1 und 2 der Buchse wurde direkt eine Blitzschutzdiode 7811 1,5 KE 16 A gelegt. Diese hat eine Durchbruchsspannung >16 Volt bei einer Belastbarkeit von 1,5 kVA.

Zur Spannungsregelung wurde ein T03 7808 (13,8 auf 8 Volt) und ein T03 7805 (8 auf 5 Volt) eingesetzt. Beide Regler können mit je 3 Ampere belastet werden, hier wird nur ein Fünftel davon benötigt.

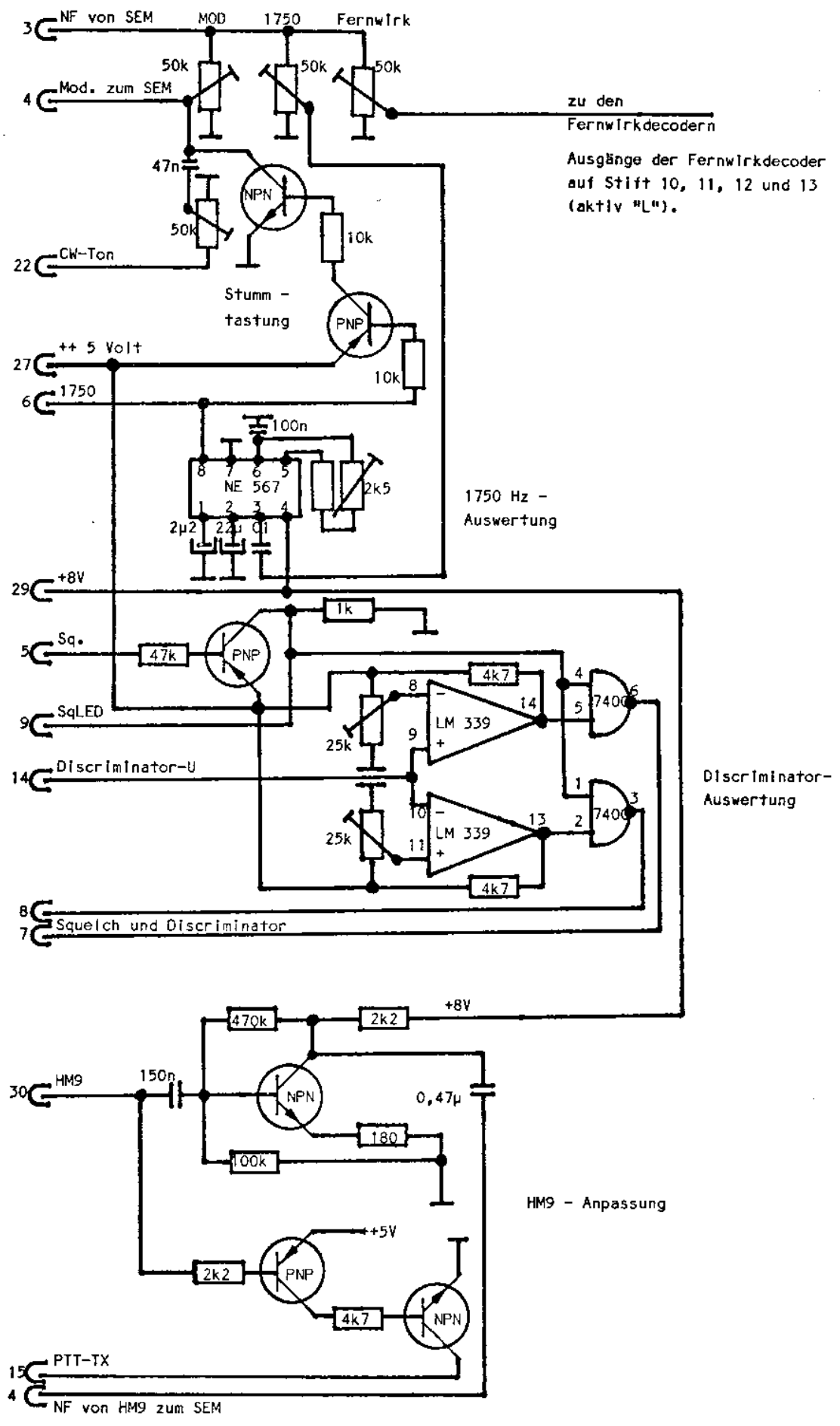
CPU:		INTERFACE:	
MASSE (-)	1 bl	1	MASSE (-)
MASSE (-)	2 bl	2	MASSE (-)
	3	gr 3	NF von SEM (J1 / S)
	4	bn 4	Modulation zum SEM (J1 / MM)
S-Meter (J1/V)	5 rs	vl 5	Rauschsperrung von SEM (J1 / NN)
Tonruf-Auswerter	6 PAØ	6	Ausgang vom 1750Hz-Auswerter, Taster nach -, LED (grün) an +5V
Squelch & Discriminator	7 PA1	7	Squelch offen = beide "L" Bei Abweichungen ist einer "L" & einer "H"
	8 PA2	8	
A/D-Wandler-Input	9 PA7	9	Squelch-LED von C - PNP nach -
Fernwirkcodes 4 BIT	10 PA6	10	Fernwirk-LED (gelb) an +5V.
	11 PA5	11	wie 10
	12 PA4	12	wie 10
	13 PA3	13	wie 10
MASSE (-)	14	sw 14	Discriminator-Spannung von SEM (J1 / DD)
Rauschsperrung auf	15 PBØ	ws 15	PTT für Sender-SEM (J1 / C) von HM9-Anpassung
	16	ge 16	Sonderfunktion X2 von C - NPN zum SEM (J1 / JJ)
X1	17 PB1	17	Rauschsperrung härter anziehen
X2	18 PB2	18	Sonderfunktion, über 10k zum NPN, E = -, C an Pin 16
X3	19 PB3	19	zur CPU-Platine Pin 19, Umschaltung auf Ersatzprogramm
	20	gn 20	Rauschsperrungsfunktionen zum SEM (J1/Y)
Reset-Ausgang	21	21	
CW - Ton - Ausg.	22 PB7	22	CW-Kennung & Rogerplep, über Poti 50k & 0,47µF zum Pin 4
Lauffakt CPU	23 PB6	23	Laufüberwachung optisch, über 10k zum NPN, E = -, C an Pin 26
Sender hochtast.	24 PB5	24	Sender hochtasten, über 4k7 zum DW6912, E = -, C an Pin 25
A/D-Wandler-OUT	25 PB4	(ws) 25	TX-PTT, C von DW6912, geht über Schalter zum Pin 15
Reset-Eingang	26	26	ÜberwachungsLED (grün) nach +5V, von C vom NPN
stabilisiert +5V	27 rt	rt 27	+5V vom Stabilisator-IC
bei 2716 an +5V	28	28	
von X3, Pin 19	29	rt 29	+8V vom Stabilisator-IC
MASSE (-)	30 bl	30	Mikrofon HM9, PTT & NF-Input (2,5mm-Klinke)
MASSE (-)	31 bl	31	TX-LED (rot) nach +13,8V, von C vom NPN



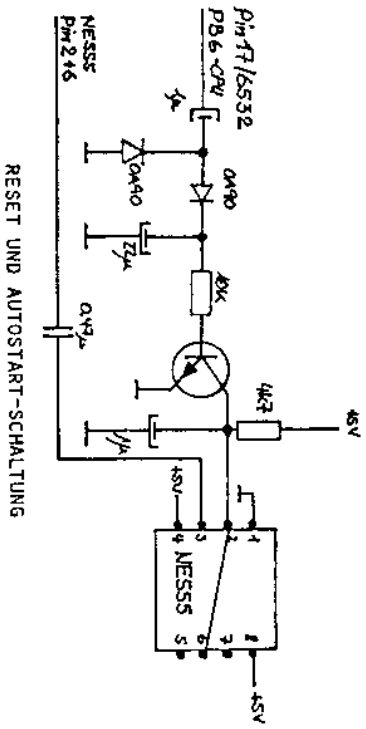
bl, rt, ws usw. bezeichnen die Drahtfarben, PAØ, PA1 usw. sind Ports des Prozessors, \uparrow bedeutet "H" (+5V) wenn aktiv, \downarrow bedeutet "L" (Masse) wenn aktiv.

74

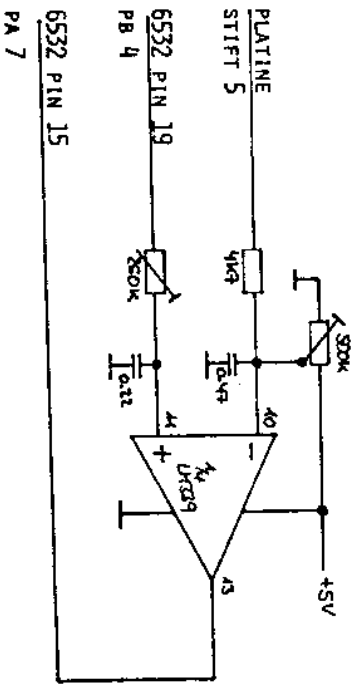
INTERFACE



DBØND - ZUSATZSCHALTUNGEN AUF DER CPU - PLATINE

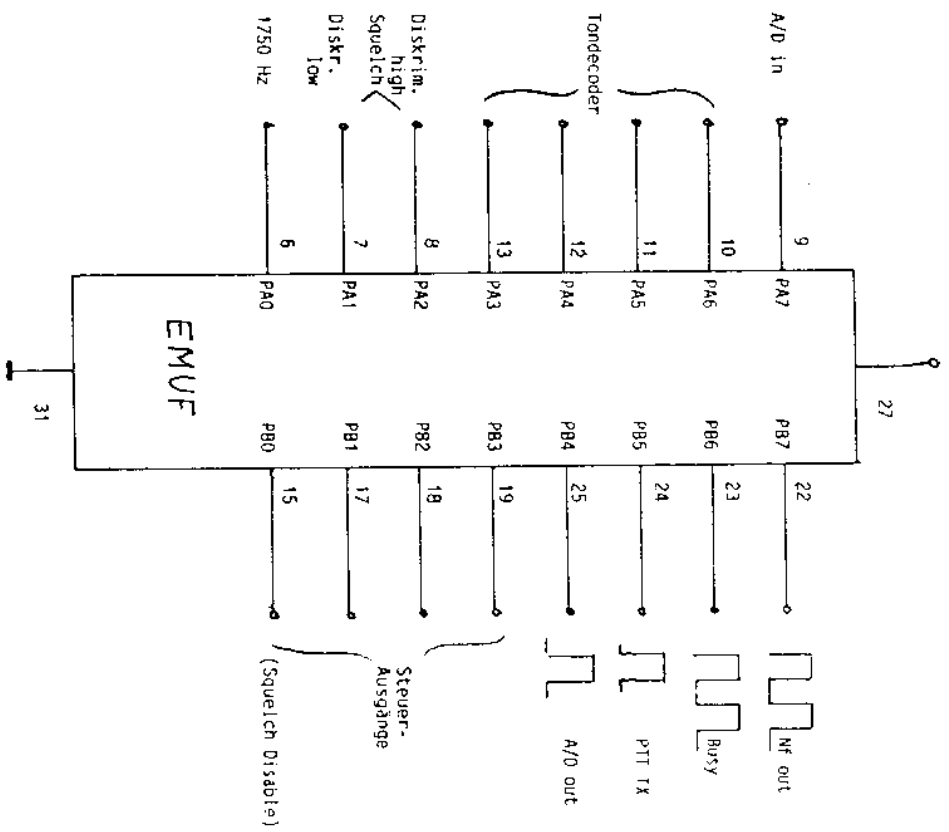


RESET UND AUTOSTART-SCHALTUNG



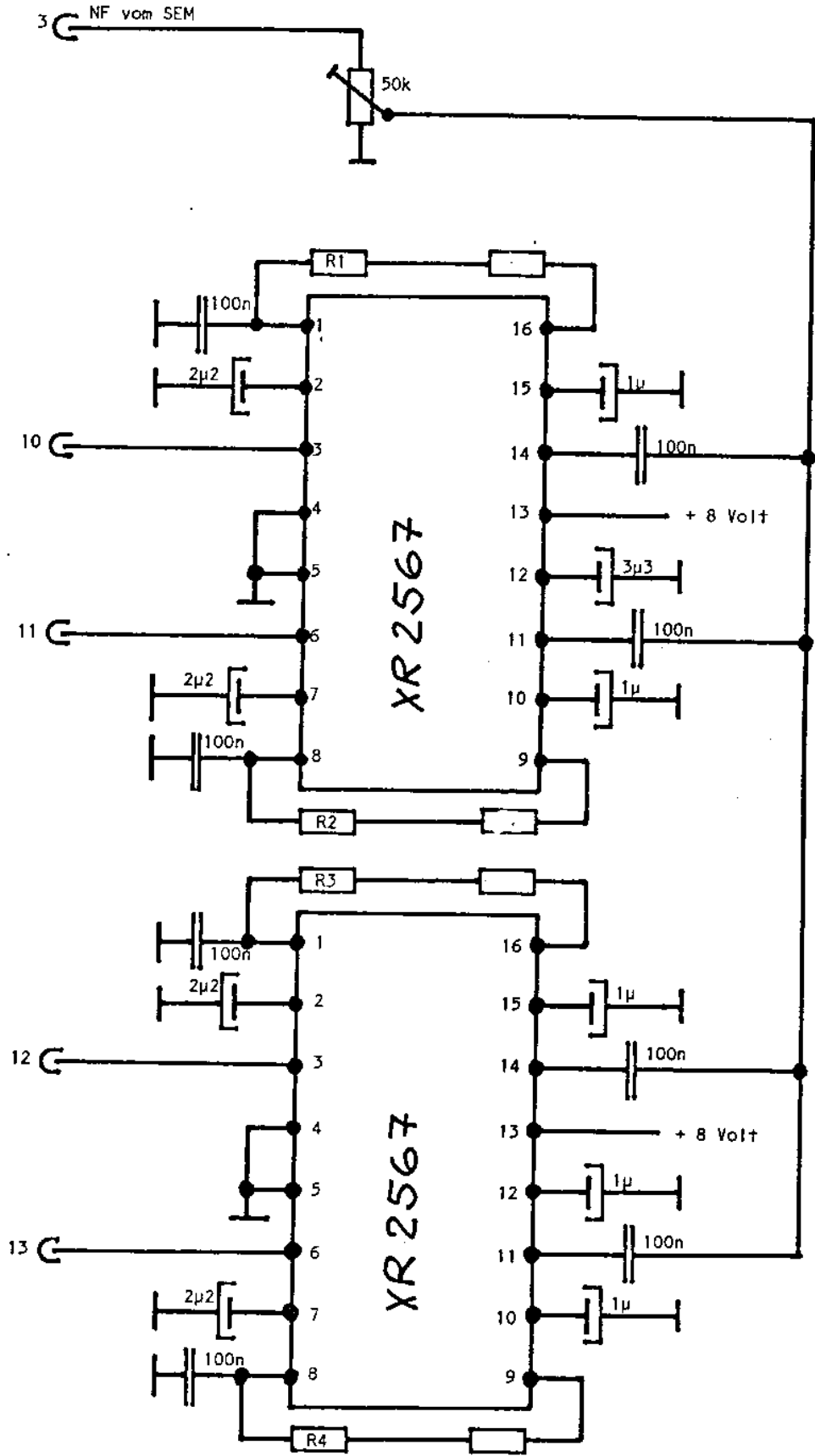
A-D-WANDLER FÜR DIE TONHOHE DES ROGERPIEP

EMUF-Relaissteuerung - Portbelegung



SCHALTUNG der FERNWIRKDECODER

761



Der Wert von R1 - R4 wird bestimmt durch die Frequenz.

```

LIST-OUT=U
PASS 1
OFFE PASS 2
0000
0000 ;*****
0000 ;RELAISSTEUERUNG V.8
0000 ;HERBERT MUELLER
0000 ; DB 1 UU
0000 ;WINGERTS-AU 20
0000 ;6800 MANNHEIM 51
0000 ;*****
0000 ;
0000 PA =$800
0000 PB =$802
0000 PB5 =PB
0000 TIMER =$817
0000 TIMRD =$815
0000 LSPEED =100 ; 40 BpM
0000 MSPEED =70 ; 60 BpM
0000 NSPEED =40 ; 80 BpM
0000 NTON =77
0000 TIME =106 ;100mS Zeiteinheit
0000 TCW =11 ;KENNUNG 5 MIN (25,6sek)
0000 TCW1 =2
0000 TRX =7 ;SPRECHZEIT 3 MIN
0000 TTX =5
0000 T1 =7 ;ROGER 0.7 S (100mS)
0000 T2 =100 ;OFFENZ. 10 S
0000 T3 =120 ;WEGFALLZ. 12 S
0000 T4 =220 ;AUFFASTZ. 10 S
0000 ;Anz. d. Fernwirkzeich.
0000 ;Schnelliabschaltung
0000 ;Squelch öffnen
0000
0000 ; EIN-Befehl
0000 ; AUS-Befehl
0000 *=0
0000 FACT ;FLAGS
0000 FOFF **+1 ;SENDER
0001 FCW **+1 ;KENNUNG
0002 FRX **+1 ;SPRECHZEIT
0003 FTX **+1 ;OFFENZEIT
0004 FAD **+1 ;A/D-WANDLUNG
0005 FTR **+1 ;TONRUF
0006 SPEED **+1
0007 TONFR **+1
0008 CCW **+1
0009 CRX **+1
000A CTX **+1
000B CBP **+1
000C CT **+1
000D TIL **+1
000E SPL1 **+1
000F SPL2 **+1
0010 SRX **+1
0011 STR **+1
0012 FDT **+1
0013 LAST **+1
0014 NEW **+1
0015
001B ;

001B
0C00 RES A2FF LDX #FFF ;RESET-START
0C02 9A TXS
0C03 8E0308 STX PB+1
0C06 A200 LDX #0
0C08 8E0108 STX PA+1
0C0B 8E0208 STX PB
0C0E A205 LDX #LEN ;FLAGS SETZEN
0C10 FST BDE60D LDA FTAB,X
0C13 9500 STA FACT,X
0C15 CA DEX
0C16 10F8 BPL FST
0C18 ;
0C18 ENTRY 20330E JSR SVAL
0C1B 200B0D JSR RXTR
0C1E 20540D JSR CALL ;KENNUNG
0C21 2411 BIT STR ;TONRUF?
0C23 302A BMI START
0C25 STBY 203E0D JSR OFF ;STANDBY
0C28 20330E JSR SVAL
0C2B 200B0D JSR RXTR
0C2E 2401 BIT FCW ;AUTOM. KENNUNG ?
0C30 1016 BPL SB2 ;NEIN,..
0C32 SB1 203E0D JSR OFF ;SCHLEIFE MIT
0C35 20440E JSR TEST ;KENNUNGS-WOHL.
0C38
0C39
0C3A 2411 BIT STR
0C3C 3011 BMI START
0C3E 2410 BIT SRX
0C40 30F0 BMI SB1
0C42 20330E JSR SVAL ;A/D LOESCHEN
0C45 4C320C IMP CR1
0C48 SB2
0C4B 2411 BIT STR
0C4D 10F9 BPL SB2
0C4F ;RELAIS AUFGETASTET
0C4F START A507 LDA TONFR
0C51 48 PHA
0C52 A506 LDA SPEED
0C54 48 PHA
0C55 20330E JSR SYAL ;STANDARD-KENNUNG
0C58 20540D JSR CALL
0C5B 68 PLA
0C5C 8506 STA SPEED
0C5E 68 PLA
0C5F 8507 STA TONFR
0C61 ;
0C61 RXON 20470D JSR ON
0C64 A907 LDA #TRX ;START SPRECHZEIT
0C66 8509 STA CRX
0C68 RXLP 20440E JSR TEST
0C6B 2410 BIT SRX ;EMPfang ?
0C6D 102A BPL RXOFF
0C6F 2402 BIT FRX ;SPRECHZEIT LIMIT.
0C71 10F5 BPL RXLP ;NEIN,..
    
```

OC73	A509	LDA CRX	;ABGELAUFEN ?	OCEA	2402	BIT FRX	;SPRECHZEITL.?
OC75	DOF1	BNE RXLP		OCEC	1003	BPL HLD2	
OC77	ESIGN		;ENDSIGNAL	OCEE	20700D	JSR BEEP	;DANN DOPPELTON
OC79	850B	STA CBP		OCF1	HLD2	4CC50C	JMP HOLD
OC7B	ES1	20700D	JSR BEEP	OCF4	TXEND	2401	BIT FCW ;KENNUNG-WDHL?
OC7E	200B0D	JSR RXTR		OCF6		1006	BPL IDE ;NEIN,...
OC81	2410	BIT SRX	;KEIN EMPFANG ?	OCF8		A508	LDA CCW
OC83	100C	BPL RXON		OCFA		C902	CMP #TCW1
OC85	C60B	DEC CBP		OCFC		B007	BCS TXE
OC87	DOF2	BNE ES1		OCFE	IDE	20540D	JSR CALL
OC89	203E0D	JSR OFF	;SENDER AUS	OD01		2410	BIT SRX ;EMPFANG ?
OC8C	OFFLP	20440E	JSR TEST ;WARTEN, BIS..	OD03		30B3	BMI FREE
OC8F		203E0D	JSR OFF ;EINGABE FREI	OD05	TXE	203E0D	JSR OFF
OC92		2410	BIT SRX	OD08		4CC50C	JMP HOLD
OC94		30F6	BMI OFFLP	OD0B			
OC96		4C250C	JMP STBY ;DANN STANDBY	OD0B			;ABFRAGE TONRUF,SQELCH
OC99			; EINGABE FREI	OD0B	RXTR	A900	LDA #0
OC99	RXOFF	A907	LDA #T1	OD0D		8510	STA SRX
OC9B		850C	STA CT	OD0F		8511	STA STR
OC9D		A905	LDA #TTX	OD11	RXTR1	AD0008	LDA PA
OC9F		B50A	STA CTX	OD14		2906	AND #6
OCA1	RDEL		;VERZOEGERUNG	OD16		C906	CMP #6 ;SQELCH ?
OCA4		2410	BIT SRX ;FUER ROGER-PIEP	OD18		F004	BEQ TTR
OCA6		30C0	BMI RXLP	OD1A		A980	LDA #S80 ;OFFEN
OCA8		C60C	DEC CT	OD1C		8510	STA SRX
OCAA		DOF5	BNE RDEL	OD1E			
OCAC	OUTBP	20700D	JSR BEEP	OD21			
OCAF		A506	LDA SPEED ;ABWEICHUNG..	OD23			
OCB1		C946	CMP #NSPEED ;DISKRIMINATOR ?	OD25			
OCB3		F003	BEQ FREE ;NEIN,...	OD27			
OCB5		20630D	JSR CALL1 ;ZUSATZKENNUNG	OD29			
OCB8	FREE	A900	LDA #0 ;OFFENZEIT...	OD2B			
OCBA		2401	BIT FCW	OD2D	TTR1	2901	AND #1 ;1750 HZ ?
OCBC		3002	BMI TMS	OD2F		D00C	BNE TEND
OCBE		A90C	LDA #T4	OD31	SETTR		
OCC0	TMS	850C	STA CT ;SETZEN	OD33		8511	STA STR
OCC2		20330E	JSR SVAL	OD35		AD0208	LDA PB
OCC5	HOLD	20440E	JSR TEST	OD38		29FE	AND #SFE ;RESET BIT 0
OCC8		2410	BIT SRX ;EMPFANG ?	OD3A		8D0208	STA PB
OCCA		3095	BMI RXON ;JA,...	OD3D	TEND	60	RTS
OCCC		E60C	INC CT	OD3E			
OCCE		A50C	LDA CT	OD3E			;SENDER AUS
OCDO	HLD1	C964	CMP #T2	OD3E	OFF	AD0208	LDA PB5
OCD2		F00B	BEQ RGR2 ;2.PIEP	OD41		29DF	AND #SDF
OCD4		C978	CMP #T3	OD43		8D0208	STA PB5
OCD6		F01C	BEQ TXEND ;SENDER AUS	OD46		60	RTS
OCD8		C90C	CMP #T4	OD47	ON	2400	BIT OFF ;SENDER EIN
OCDA		DOE9	BNE HOLD ;AUFTASTBAR	OD49		1008	3PL ONR
OCDC		4C250C	JMP STBY	OD4B		AD0208	LDA PB5
OCDF				OD4E		0920	ORA #S20
OCDF	RGR2	2403	BIT FTX ;OFFENZEIT 5X?	OD50		8D0208	STA PB5
OCE1		1004	BPL ERGR	OD53	ONR	60	RTS
OCE3		C60A	DEC CTX	OD54			
OCE5		DOC5	BNE OUTBP	OD54			
OCE7	ERGR	20700D	JSR BEEP	OD54			;KENNUNG REGULAER
				OD54	CALL	A20B	LDA #TCW
				OD56		8608	STX CCW ;RESET ZAEHLER
				OD58		AD0208	LDA PB
				OD5B		29FE	AND #SFE ;RESET BIT 0
				OD5D		8D0208	STA PB

Ralph Neubert DC5UN, 6701 Altrip, Rietburgstr. 26, Tel. 06236-3130

V O R W O R T

Der nachfolgende Beitrag wurde nochmals in das Vortragsprogramm aufgenommen, weil das Scriptum im Jahr 1983 sehr schnell vergriffen war und zahlreiche Anfragen beim Verfasser eingingen.

Das Interesse am Bau einer Relaisfunkstelle ist nach wie vor ungebrochen und im Bereich von 70cm oder kuerzer auch moeglich, da noch Kanale frei sind.

Diese Beschreibung bezieht sich auf die Relaisfunkstelle Friedrichshafen am Bodensee, welche von der Sueddeutschen Versuchssendergruppe betrieben wird. Das Relais arbeitet im 70cm-Bereich auf dem Kanal R89, Ausgabe-QRG 439,125; Eingabe-QRG 431,525 MHz. Der Standort ist auf dem Messegelaende der IBO, dort findet bekanntlich auch die alljaehrliche HAM-Radio statt.

Ausserdem ist die beschriebene Steuerung auch in folgenden Relaisfunkstellen eingebaut:

Call	DBOSB	QTH	DK27g Bonn	QRG	2 m R4	145,700 MHz in Betrieb
Call	DBOND	QTH	DJ40a Donnersberg	QRG	70cm R73	438,725 MHz in Betrieb
Call	OE9XVJ	QTH	EH39D Pfaender/Bregenz	QRG	70cm R79	438,875 MHz in Arbeit

Ein 23cm-Relais in Friedrichshafen ist beabsichtigt.

Mit den folgenden Unterlagen ist der Nachbau, wie mehrfach bewiesen, ohne weiteres moeglich, der Verfasser steht fuer Fragen gerne zur Verfuegung, bitte rufen Sie diesen zu halbwegs menschlichen Zeiten an.

Die Standart - Software kann in einem Eprom 2716 fertig mit und ohne Fernsteuer-codes gegen eine Schutzgebuehr bezogen werden. Individuelle Aenderungen sind im vorgegebenen Rahmen moeglich, kosten aber extra!!!

Viel Spass beim Nachbau wuenscht

Ralph Neubert, DC5UN

Ralph Neubert DC5UN, 6701 Altrip, Rietburgstr. 26, Tel. 06236-3130

BESCHREIBUNG DER RELAISFUNKSTELLE

Die Relaisfunkstelle besteht aus fuenf Baugruppen. Diese sind in einem 19 Zoll - Gehaeuse mechanisch zusammengefasst.

Die Stromversorgung ist ein Netzteil PS 3 der Fa. Drake, Eingang 220V, Ausgang 13,6 V =.

Die HF - Baugruppe besteht aus einem fuer diese Zwecke umgeruesteten SEL - Fahrzeugfunkgeraet SEM 57-4520 W 4/2. Eine Umruestanweisung finden Sie weiter hinten im Anhang.

Der Vorverstaerker wurde speziell fuer diesen Zweck von der Fa. Burdewick, Karlsruhe entwickelt und abgeglichen.

Die Weiche ist ein 6-fach helical resonator duplexer der Fa. Procom, Typ DPF 70/6, geeignet fuer max. 50 W HF. Die Sperrdaempfung (RX - TX) ist groesser 85 dB, Durchgangsdaempfung pro Zweig kleiner 1,2 dB. Diese Weiche wird speziell nach Angabe im Werk abgestimmt und ist ueber Fa. Lang, Friedrichhafen zu beziehen.

Die Steuerung wurde unter Verwendung des EMUF-Bausatzes selbst gebaut und ist im weiteren ausfuehrlich beschrieben.

Es ist momentan noch nicht ganz entschieden, welche Antenne endgueltig zum Einsatz kommen wird, hier befinden wir uns noch im Stadium der Erprobung verschiedener Typen. Zielvorstellung ist eine gestockte, rundstrahlende Antenne mit ca. 3 - 5 dB Gewinn.

Vorbeschriebene Anordnung hat derzeit eine HF - Leistung von 3,5 Watt, gemessen nach der Weiche am Antennenanschluss. Es ist zu einem spaeteren Zeitpunkt (falls noetig) noch der Einbau einer Endstufe beabsichtigt. Vorherige Ausbreitungsuntersuchungen lassen eine Deckung des gesamten Bereichs um den Bodensee erwarten, Messungen werden z.Zt. durchgefuehrt.

Die Lizenz wurde am 20.07.84 erteilt. Wir belegen dies nachfolgend, weil Stimmen von OM's laut geworden sind, die dies bezweifeln.

DEUTSCHE BUNDESPOST

OBERPOSTDIREKTION FREIBURG IM BREISGAU



Oberpostdirektion · Postfach 1 · 7800 Freiburg 1

119

Herrn
Uwe Lang
Hofener Str. 27

7990 Friedrichshafen 1

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen, unsere Nachricht vom	☎ (07 61)	Datum
	25-1 B 3581-0	8 80-2 51 oder 8 80-1	20.07.84

Betreff
Amateurfunkdienst

Sehr geehrter Herr Lang,

Ihrem Antrag entsprechend, erteilen wir Ihnen hiermit die Genehmigung zum Errichten und Betreiben einer Amateurfunkstelle als 70cm FM-Relaisfunkstelle der Süddeutschen Versuchssender Gruppe mit eingetragenem festen Standort in 7990 Friedrichshafen, Meistershofenerstr. 25 mit dem Rufzeichen DB Ø PP auf folgenden Frequenzen:

Empfangsfrequenz: 431,525 MHz
Sendefrequenz : 439,125 MHz, Kanal 89

Die Anlage darf nur auf dem in der Genehmigungsurkunde eingetragenen Standort betrieben werden. Diese Genehmigung ist bis zum 19.07.1985 befristet. Falls die Relaisfunkstelle danach weiter betrieben werden soll, bitten wir Sie, dies rechtzeitig zu beantragen.

Die für Ihren Wohnsitz zuständige Rechnungsstelle des Fernmeldeamtes Ravensburg wurde angewiesen, die Genehmigungsgebühr in Höhe von monatlich 3,-- DM ab 01.07.84 in Rechnung zu stellen.

Mit freundlichen Grüßen

1 Anlage

Im Auftrag

0 € 83

Dienstgebäude
Berliner Allee 1
Freiburg im Breisgau

Telex
772849 opd d

Fax
(07 61)
88 07 25

Kunfverbindung
Oberpostkasse Freiburg im Breisgau
Postgarnitur Karlsruhe
(BLZ 680 100 75) KtoN: 600 04-751

998 352 005 1



120



PROFESSIONAL COMMUNICATION EQUIPMENT

DPF 70/6 S
6-Resonator Duplexer

FUNK-electronic
Uwe Lang
Telefon: 07541/26288, Hofener Str. 27
D - 7990 Friedrichshafen 1

DESCRIPTION:

6-helical resonator duplexer for duplex radiotelephones where the TX and the RX operate on single frequencies. The filter can be tuned within the 420-470 MHz band with a nominal duplex separation of 10 MHz.

The filter uses full length $1/4\lambda$ resonators in a compact, extruded aluminium housing. The chassis is made of brass and teflon insulation has been used in the rigid coaxial cables and in the connectors. The filter is painted black to avoid corrosion.

NOTE:

Many other TX/RX separation combinations are available. Special configurations may be quoted upon request.

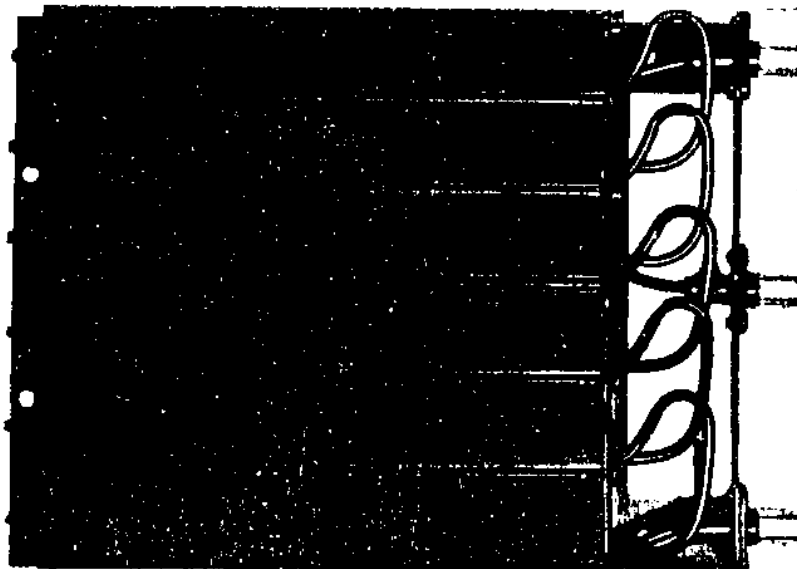
SPECIFICATIONS:

MODEL	DPF 70/6 S
TX-FREQUENCY	420-470 MHz
RX-FREQUENCY	420-470 MHz
MAX. INPUT	50 Watt
INSERTION LOSS TX ANTENNA	< 1.2 dB, typical 1.0 dB
INSERTION LOSS RX ANTENNA	< 1.2 dB, typical 1.0 dB
TX NOISE SUPPRESSION ON RX-FREQUENCY	> 85 dB
RX ISOLATION ON TX-FREQUENCY	> 85 dB
IMPEDANCE	Nom. 50 Ω
MAX. SWR	1.4
CONNECTOR TYPE	BNC-female
HEIGHT	33 mm
BREADTH	158 mm
LENGTH	226 mm
WEIGHT	Approx. 1500 g

RELAIS - Duplexer/Weiche für 70cm-Relaisfunkstellen

Lieferzeit wegen
Sonderanfertigung
nach eigenen
Frequenzangaben
ca. 4-6 Wochen

DN 589,-



Umrüstanweisung für SEM 57-4520 W
auf Amateurbetrieb (Relaisbetrieb).

Frequenzbildung: z. B. R 72 Hochries / Rosenheim

Sender : 431,100 MHz (Eingabe)

Empfänger : 438,700 MHz (Ausgabe)

$$S = \frac{431,100 + 18,3 \text{ MHz VCXO}}{6 = 74,9 \text{ MHz Kanalquarz}}$$

$$E = \frac{438,70 + 10,7 \text{ MHz} - ZF}{6 = 74,9 \text{ MHz Kanalquarz}}$$

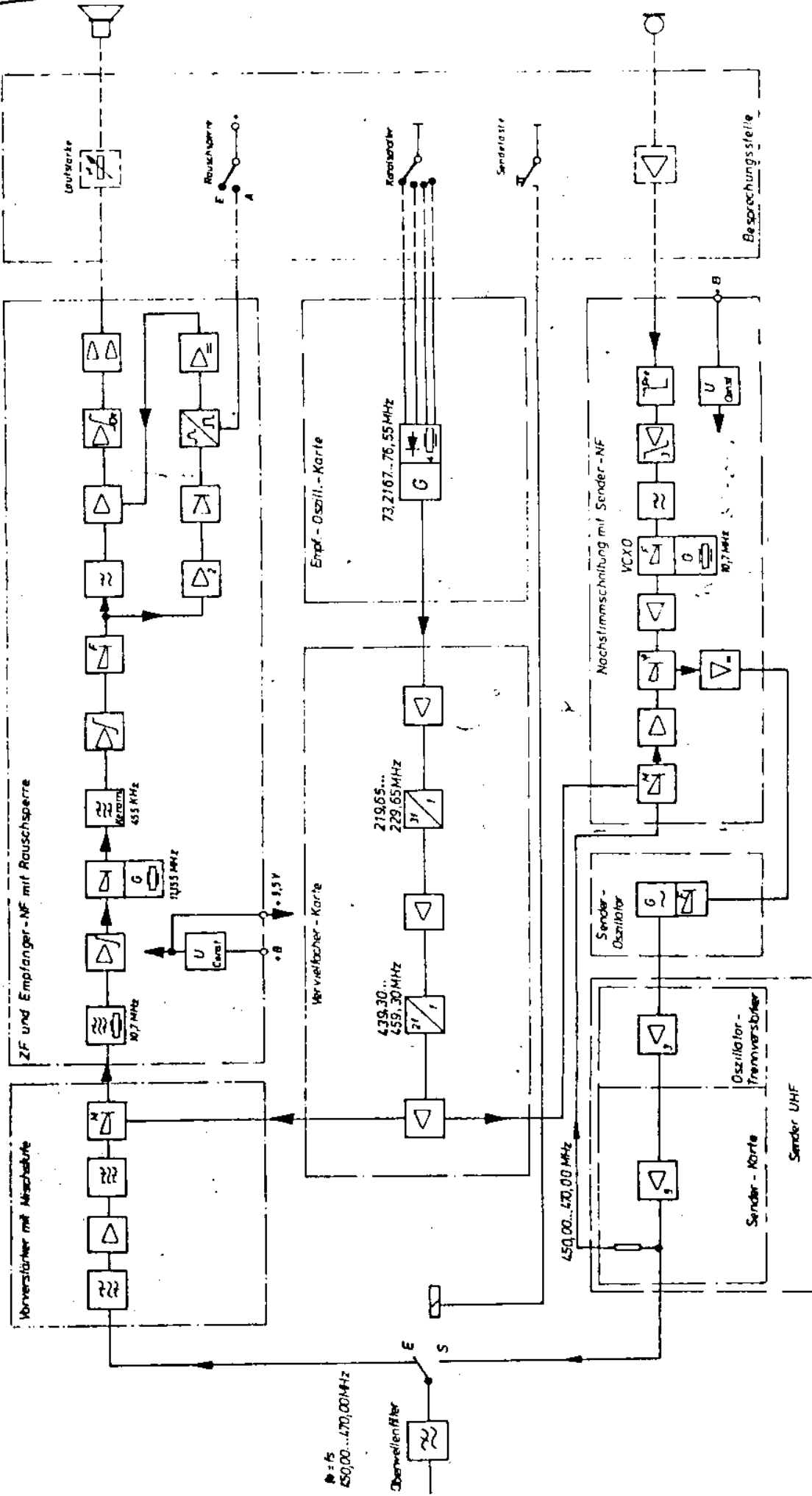
Für R 72 werden benötigt:

1 x Kanalquarz 438,700 MHz -fQ 74,900 MHz
QD 536 HC43U

1 x VCXO-Quarz 18,3 MHz QD469 HC43U

Die Spulen im VCXO (Nachstimm-schaltung) L 701 + 703 sind geringfügig abzuwickeln.

7166



Name		
Vorname		
Nachname		
Datum	Blatt	Schwerpunkt
	16.7.70	
2.332 2463-1281 26-7		
RFI UFR1		

FUNKTIONSBESCHREIBUNG DES RELAIS

Der Sender- und Empfangsteil besteht aus einem für diese Zwecke angepassten kommerziellen SEL-Mobilfunkgerät mit der Bezeichnung SEM 57-4520 W 4/2.

Zur Erhöhung der an sich schon guten Empfindlichkeit wurde ein auf den Empfangskanal abgestimmter Vorverstärker der Fa. Burdewick und eine PROCOM - Weiche eingesetzt.

Die Steuerung der Relaisfunkstelle befindet sich in einem abgesetzten Aluminium-Gehäuse und ist mit dem Sendeempfänger durch ein 10poliges abgeschirmtes Kabel verbunden. Auf die Steuerung soll nachfolgend näher eingegangen werden.

Es wurde eine Mikroprozessor-Steuerung gewählt, damit der Hardware-Aufwand so klein als möglich bleibt. Der hier verwendete EMUF ist im Sonderheft des Franzis-Verlag (ISSN 0722-0022) genau beschrieben. Zusätzlich war noch eine Interface-Platine nötig, auf dieser werden die benötigten TTL- und Leistungspegel umgesetzt.

Die benötigte Software wurde von OM Herbert Müller, DB1UU erstellt.

Beim Zuführen der Betriebsspannung von 13,8 Volt läuft zunächst eine Reset-Routine ab. Bei dieser wird die Peripherie und der Prozessor zurückgesetzt und die Steuerparameter in einen definierten Grundzustand gebracht. Nach dem erfolgreichen Ablauf dieses Vorganges tastet das Relais auf und meldet sich mit seiner Kennung. Danach ist die Relaisfunkstelle betriebsbereit.

Das Relais ist aus der Ruhelage mit einem Ruffton auftastbar, auf Ausnahmen wird später eingegangen. Es meldet sich mit der Morse-Kennung mit einer Geschwindigkeit von ca. 60 BpM. Der nach der Kennung folgende Rogerpiep gibt automatisch einen Rapport über die am Empfänger angestandene Feldstärke. Das Verhältnis ist umgekehrt proportional, dies bedeutet je höher die Feldstärke war, desto tiefer wird die Tonhöhe des Rogerpiep sein. Die untere Grenze liegt bei ca. 400 Hz. Umgekehrt gilt, daß eine nur geringe Feldstärke einen hohen Ton ausgeben wird. Die obere Grenze liegt bei ca. 3000 Hz, allerdings wird bei einem so schwachen Signal die Rauschsperrung kaum noch zu öffnen sein.

Es läßt sich keine direkte Beziehung zwischen der Tonhöhe des Rogerpiep und einem meßtechnisch erfassbaren S-Wert herstellen, insofern ist diese Funktion als "Schätzzeisen" zu betrachten. Man kann jedoch hiermit sehr gut selbst beurteilen, ob überhaupt, und wenn ja, wie "man über das Relais kommt", auch das Ausrichten einer Yagi-Antenne wird wesentlich erleichtert wenn man über Reflektionen arbeiten muß.

Welcht die vom Relais empfangene Frequenz mehr als ca. 5 kHz von der Soll-Frequenz ab, so wird dies ebenfalls signalisiert. Die Kennung wird in diesem Fall nach dem (ersten) Rogerpiep noch einmal wiederholt, wobei gleichzeitig die Geschwindigkeit geändert wird. Hierbei bedeuten 80 BpM = Eingabe zu hoch, 40 BpM heißt Eingabe zu tief. Diese Überwachung ist sicher bei VFO- oder Transverter-Betrieb interessant.

Beide vorbeschriebenen Leistungsmerkmale sind ständig, also auch während eines laufenden QSO's in Betrieb. Die Ausgabe der Meßergebnisse erfolgt immer mit dem Schließen der Rauschsperrung für denjenigen, der als letzter gesprochen hatte, also wenn dieser auf Empfang geht.

Wird die Rauschsperrung nicht mehr durch einen Träger geöffnet, so wird ca. 8 sek nach dem ersten ein zweiter Rogerpiep gesendet. Dieser kann ein "e" oder ein "i" sein. "i" signalisiert, daß die Sprechzeitbegrenzung (Quasselsperre) aktiv ist, eine Sprechzeit von ca. 3 min pro Durchgang darf nicht überschritten werden, sonst folgen fünf Pieptöne und Zwangsabschaltung. Nach dem zweiten Rogerpiep schaltet das Relais weg, bleibt aber noch 10 sek mit Träger auftastbar. Danach ist das Relais wieder nur mit Ruffton auftastbar.

Üblicherweise meldet sich das Relais alle 10 min automatisch mit der Kennung, während eines evtl. laufenden QSO's wird diese dem Sprechenden zusätzlich aufmoduliert. Diese Funktion ist um- und abschaltbar.

Die Offenhaltezeit zwischen dem ersten und dem zweiten Rogerpiep ist um den Faktor 5 verlängerbar. Es ertönt dann alle 10 sek ein Rogerpiep.

Bei ATV-Kontesten und hartnäckigen Störenfriedern ist der Rufftonauswerter abschaltbar. Das Relais kann dann nur mit einem besonderen Fernsteuertone aufgetastet werden.

Ferner kann die Rauschsperrung bei schwachen Stationen mittels eines besonderen Tones vorübergehend ganz geöffnet werden. Diese Funktion wird automatisch oder manuell mit Ruffton rückgesetzt.

Die Rauschsperrung kann bei bestimmten Bedingungen auch unempfindlicher eingestellt werden.

124

Beschreibung des normalen Ablaufs und der Ausgaben des Relais im Normalprogrammzustand:

- TX - Kennung - TXaus -----> automatische 10minütige Meldung des Relais.
- TX - Kennung - Piep - 8sek - Piep - TXaus -----> jemand tastete mit Ruffton auf, sagte aber nichts.
- TX - Kennung - Piep - 8sek - Doppelpiep - TXaus -----> wie vor, aber Sprechzeitbegrenzung eingeschaltet!!!
- Durchgang >3min - 5 Töne - TXaus -----> Zwangsabschaltung wegen Sprechzeitüberschreitung. Auftasten erst nach Ende des Durchgangs mit Ruffton möglich
- rauscht in den Umschaltphasen -----> Rauschsperrre wurde geöffnet. Wird mit autom. Kennung oder Quasselsperre rückgesetzt (geschlossen).
- TX - Kennung - Piep - 8sek - Piep - Kennung -----> automatische 10minütige Meldung abgeschaltet, aber während eines QSO's aktiv.
- TX - Kennung - Piep - 8sek - Doppelpiep - Kennung -----> wie vor, + Sprechzeitbegrenzung eingeschaltet!!!
- TX - Kennung - (5mal - Piep - 8sek) - Piep - -----> Offenhaltezeit 5fach verlängert.

Aus den vorgenannten Beispielen ergibt sich, daß auch Kombinationen mehrerer Leistungsmerkmale möglich sind. Bei etwas Aufmerksamkeit ist jedoch eine Erkennung sehr leicht möglich.

Es sei an dieser Stelle noch ausdrücklich erwähnt, daß noch andere Programmläufe schaltbar und möglich sind, diese aber aller Voraussicht nach nur selten zur Anwendung in Störungs- oder besonderen anderen Fällen kommen. Diese sollen in diesem Rahmen nicht erläutert werden, sind aber beim Verfasser erfragbar.

Es sind folgende Funktionen fernsteuerbar:

	Zustand nach Reset
Relaisfunkstelle ein / aus	EIN
automatische Kennungsgabe (10min) ein / aus	EIN
Sprechzeitbegrenzung ein / aus	EIN
Offenhaltezeit 5fach ein / aus	AUS
Analog-Digital-Wandlung ein / aus	EIN
Rufftonauswertung-Abschaltung ein / aus	AUS
Rauschsperrrenöffnung ein / aus	AUS
Rauschsperrre unempfindlich ein / aus	AUS
Sonderfunktion ein / aus	AUS
Ersatzsoftwareprogramm ein / aus	AUS
automatische Prozessorlaufüberwachung	EIN
Reset	AUS
Schnellabschaltung	AUS

Mit Ausnahme der Sprechzeitbegrenzung, welche im Normalbetrieb ausgeschaltet ist, wird die Relaisfunkstelle in dem vorstehenden Modus betrieben.

Tagsüber kann die Sprechzeitbegrenzung wegen der zunehmenden Diathermiestörungen auch eingeschaltet sein.

Nachts wird die automatische Kennungsgabe üblicherweise abgeschaltet, weil ohnehin kaum jemand auf das Relais aufmerksam werden würde.

Wir möchten an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich darauf hinweisen, daß die manuelle Rauschsperrrenöffnung mit Vorsicht zu benutzen ist, speziell dann, wenn die Sprechzeitbegrenzung eingeschaltet ist. Die Zeit der geöffneten Rauschsperrre geht in die Sprechzeitbegrenzung direkt ein. Daher sollte die Möglichkeit der Rauschsperrrenöffnung nur sehr selten und in wirklich begründeten Fällen benutzt werden.

Wenn die Kennung während des Durchgangs der "aufgetasteten" Station kommt, dann wird die Funktion zurückgesetzt. Dies bedeutet, daß die schwache Station dann nicht mehr hörbar sein kann. In diesem Fall ist die Rauschsperrre erneut zu öffnen.

Diese Beschreibung gilt nicht nur für dieses, sondern auch (demnächst) für einige andere Relaisfunkstellen gleicher Bauart.

BELEGUNGEN INNERHALB DES SEM, siehe auch SEM-Schaltungen

NF-Platine:

Die im Originalzustand vorhandene Verbindung zwische Stift 7 und Stift 17 wurde getrennt. An Stift 7 wurde der violette Draht belassen, an Stift 17 wurde ein R = 820 Ohm eingefügt und ein rotblauer Draht zu TB1/27 geführt.

Neue Verbindungen:

Stift 17 ----- 1k ----- rtbl ----- TB1/ 27 ----- rtbl ----- J1/ NN Rsp.Ausg.
 Rauschsperrre

TB1/ 10 ----- rtsw ----- J1/ KK Rsp.Eing.

MP13 (Discriminator) ----- gers ----- TB1/ 28 ----- gers ----- Platine LM324
 Platine LM324 - gebn ----- J1/ DD Disc.-U

R 306 ZF für S-Meterverstärker - wsrs --- TB1/ 29 ----- wsrs ----- Platine S-Verst.
 Platine S-Verst. - wsrt ----- J1/ V S-Wert-U

Sonderfunktion ----- J1/ JJ

BELEGUNG DES VERBINDUNGSKABELS von SEM zur Steuerung

Steckerpin SEM:	Farbe:	10polige Buchse an der Steuerung:	Art des Signals:
J1/ AA + LL	blau	1	MASSE (-) und Abschirmung
J1/ E	rot	2	PLUS (+) 13,8 Volt von SEM
J1/ C	weiss	3	TX-PTT zum SEM
J1/ MM	braun	4	Modulation zum Sender
J1/ Y	grün	5	Rauschsperrfunktionen zum SEM
J1/ JJ	gelb	6	Sonderfunktion
J1/ V	rosa	7	S-Meter-Spannung von SEM-Zusatzplatine
J1/ S	grau	8	NF aus dem SEM-Empfänger
J1/ NN	violett	9	Squelch-Ausgang von SEM
J1/ DD	schwarz	10	Discriminator-Spannung von SEM-Zusatzplat.

Die Steckerpins J1/ NN und J1/ KK wurden im Stecker verbunden. Die Drahtfarben innerhalb der Steuerung von der 10poligen Buchse zu den Steckerleisten sind gleich.

Um die Drähte des Verbindungskabels wurde eine doppelte Abschirmung aus versilberten Kupferdrahtgeflecht gelegt und mit der Masseleitung 1 verbunden.

An die Pins 1 und 2 der Buchse wurde direkt eine Blitzschutzdiode 7811 1,5 KE 16 A gelegt. Diese hat eine Durchbruchsspannung >16 Volt bei einer Belastbarkeit von 1,5 kVA.

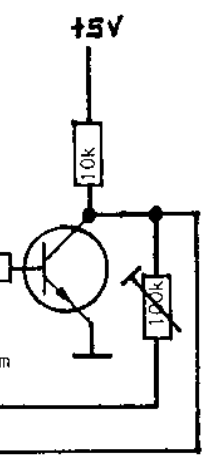
Zur Spannungsregelung wurde ein T03 7808 (13,8 auf 8 Volt) und ein T03 7805 (8 auf 5 Volt) eingesetzt. Beide Regler können mit je 3 Ampere belastet werden, hier wird nur ein Fünftel davon benötigt.

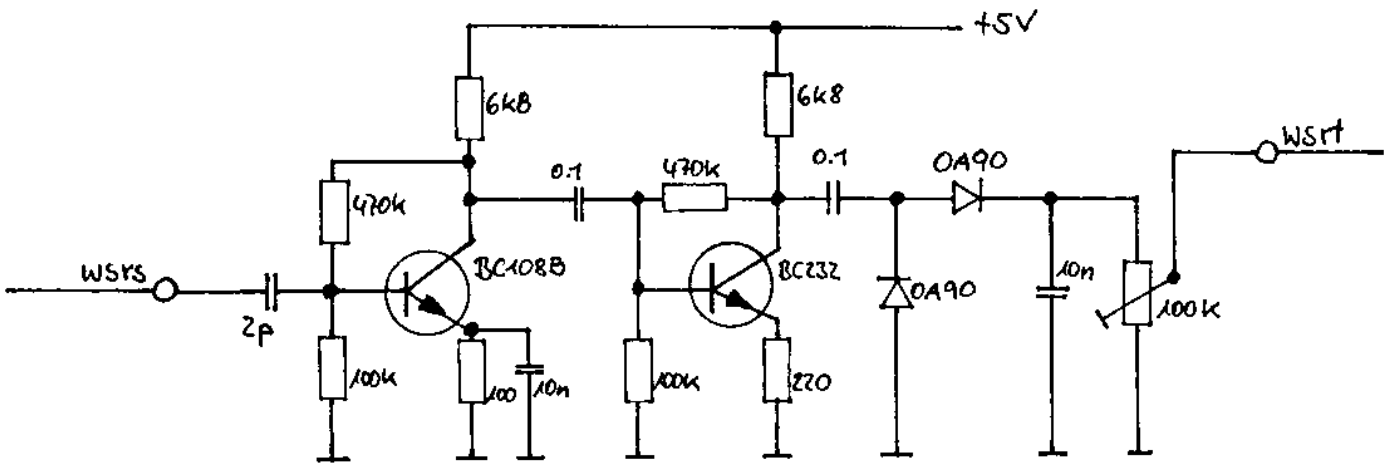
126

STECKERSTIFTBELEGUNGEN der 3-poligen Steckerleisten DBØND

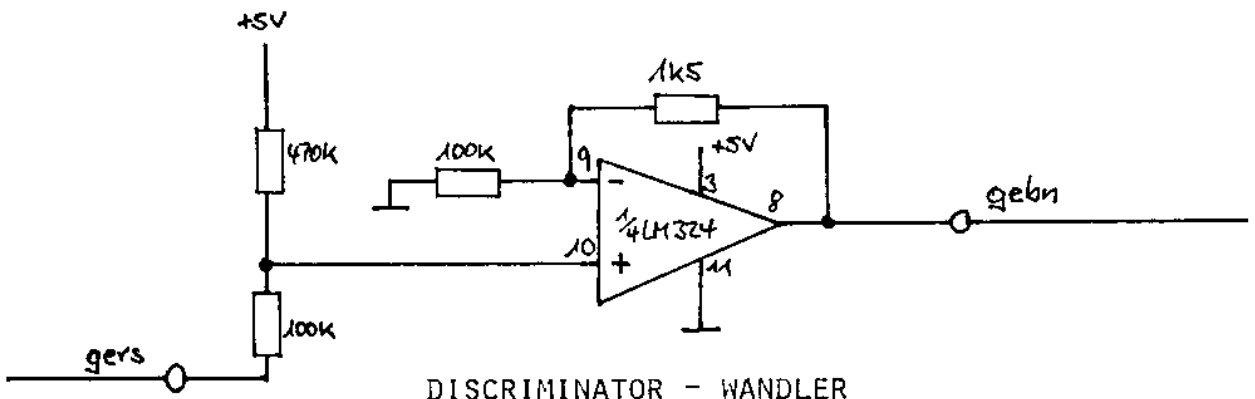
CPU:	INTERFACE:	
MASSE (-) 1 bl	1 MASSE (-)	
MASSE (-) 2 bl	2 MASSE (-)	
3	gr 3 NF von SEM (J1 / S)	
4	bn 4 Modulation zum SEM (J1 / MM)	
S-Meter (J1/Y) 5 rs	vi 5 Rauschsperrung von SEM (J1 / NN)	
Tonruf-Auswerter 6 PA0	6 Ausgang vom 1750Hz-Auswerter, Taster nach -, LED (grün) an +5V	
Squelch & Discriminator	7 PA1	Squelch offen = beide "L", bei Abweichungen ist einer "L" & einer "H"
	8 PA2	
A/D-Wandler-Input 9 PA7	9 Squelch-LED von C - PNP nach -	
Fernwirkcodes 4 Bit	10 PA6	fernwirk-LED (gelb) an +5V.
	11 PA5	wie 10
	12 PA4	wie 10
	13 PA3	wie 10
MASSE (-) 14	sw 14 Discriminator-Spannung von SEM (J1 / DD)	
Rauschsperrung auf 15 PB0	ws 15 PTT für Sender-SEM (J1 / C) von HM9-Anpassung	
16	ge 16 Sonderfunktion X2 von C - NPN zum SEM (J1 / JJ)	
X1 17 PB1	17 Rauschsperrung härter anziehen	
X2 18 PB2	18 Sonderfunktion, über 10k zum NPN, E = -, C an Pin 16	
X3 19 PB3	19 zur CPU-Platine Pin 19, Umschaltung auf Ersatzprogramm	
20	gn 20 Rauschsperrungsfunktionen zum SEM (J1/Y)	
Reset-Ausgang 21	21	
CW - Ton - Ausg. 22 PB7	22 CW-Kennung & Rogerpiep, über Poti 50k & 0,47µF zum Pin 4	
Lauftakt CPU 23 PB6	23 Laufüberwachung optisch, über 10k zum NPN, E = -, C an Pin 26	
Sender hochtast. 24 PB5	24 Sender hochtasten, über 4k7 zum DW6912, E = -, C an Pin 25	
A/D-Wandler-OUT 25 PB4	(ws)25 TX-PTT, C von DW6912, geht über Schalter zum Pin 15	
Reset-LED-Input 26	26 ÜberwachungsLED (grün) nach +5V, von C vom NPN	
stabilisiert +5V 27 rt	rt 27 +5V vom Stabilisator-IC	
bei 2716 an +5V 28	28	
von X3, Pin 19 29	rt 29 +6V vom Stabilisator-IC	
MASSE (-) 30 bl	30 Mikrofon HM9, PTT & NF-Input (2,5mm-Klinke)	
MASSE (-) 31 bl	31 TX-LED (rot) nach +13,8V, von C vom NPN	

bl, rt, ws usw. bezeichnen die Drahtfarben, PA0, PA1 usw. sind Ports des Prozessors, \uparrow bedeutet "H" (+5V) wenn aktiv, \downarrow bedeutet "L" (Masse) wenn aktiv.

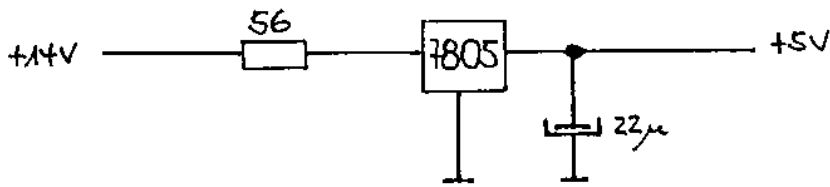




FELDSTÄRKE - VERSTÄRKER



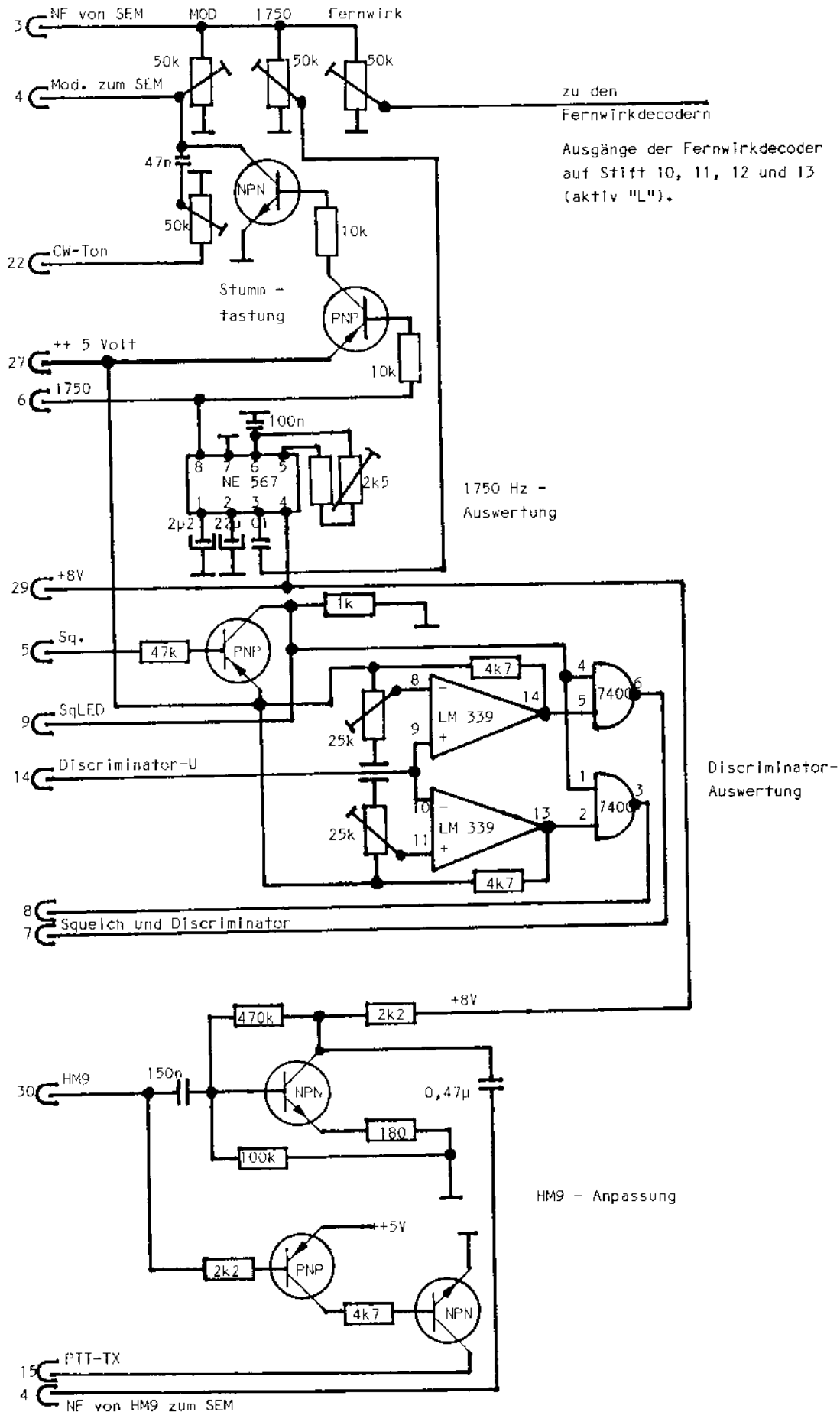
DISCRIMINATOR - WANDLER



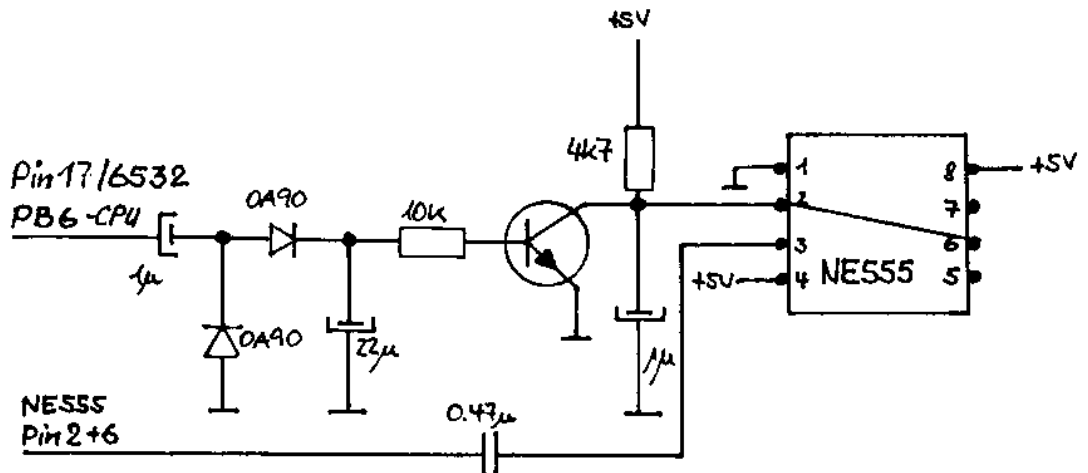
STABILISATION

128

INTERFACE

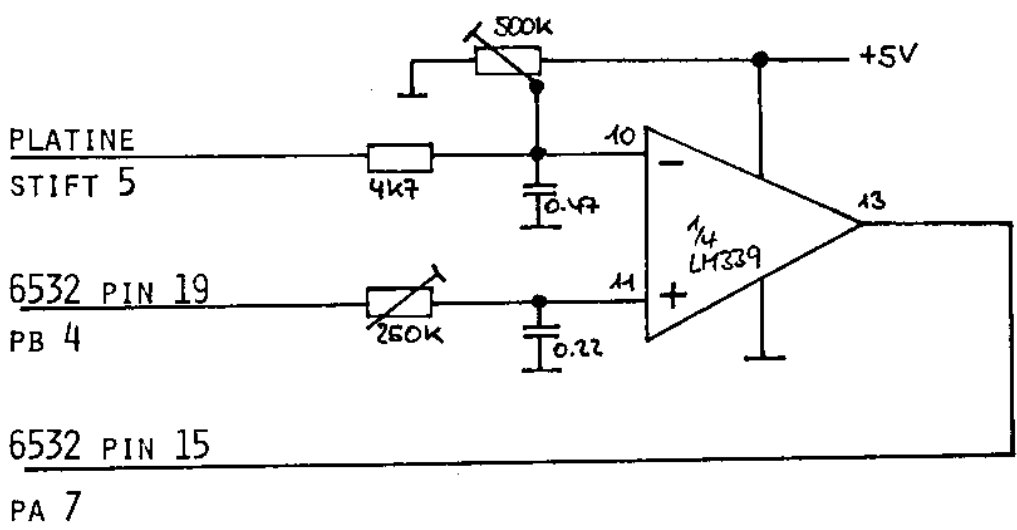


DBØND - ZUSATZSCHALTUNGEN AUF DER CPU - PLATINE

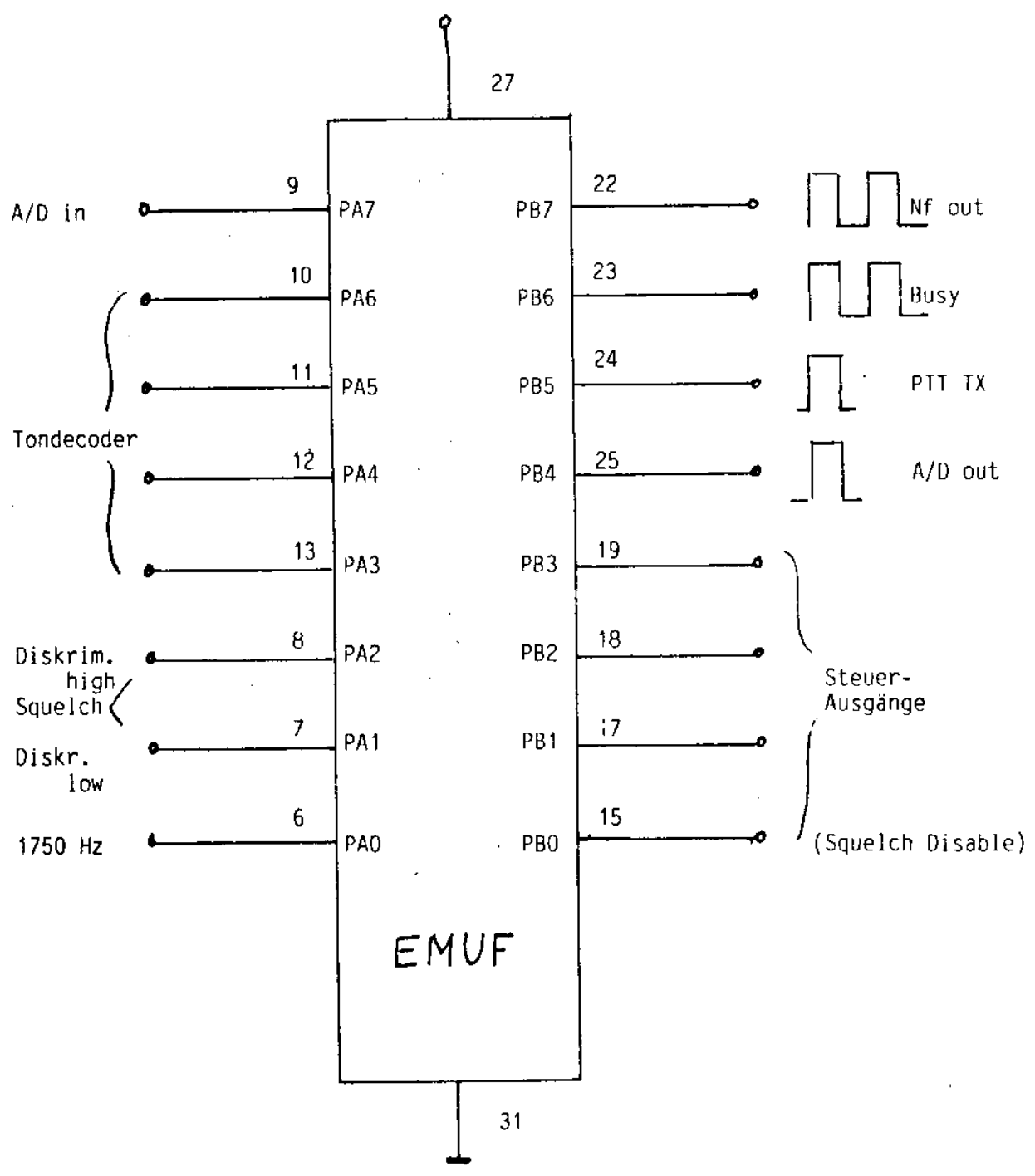


RESET UND AUTOSTART-SCHALTUNG

A-D-WANDLER FÜR DIE TONHÖHE DES ROGERPIEP



130



EMUF-Relaissteuerung - Portbelegung

ALLE AUF "FFFF" GESETZTEN PARAMETER MUESSEN VOM ANWENDER DEFINIERT WERDEN !!!!

&=	= Checksumme	DB0	V.8	???.???.84	HAUPTPROGRAMM	Befehle fuer
Label	Adr:	Code				EIN: AUS:
XREL	03b8 = FFFF	.....			Relaissender	
XCW	03bE = FFFF	.....			autom. Kennung	
XRX	03c4 = FFFF	.....			Sprechzeitbegr.	
XTX	03cA = FFFF	.....			Offenzeit 5fach	
XAD	03d0 = FFFF	.....			A/D-Wandl. Piep	
XTR	03d6 = FFFF	.....			1750-Abschaltung	
X0	.....	.....	.....	siehe COD2	Rauschsperre	1750Hz
X1	03dC = FFFF	.....			Rauschsp. unempf.	
X2	03E2 = FFFF	.....			Tonunterdrückung	
X3	03E8 = FFFF	.....			Ersatzprogramm	
SRES	03F4 = FFFF	.....			Software Reset	
LIST	03EE = FFFF	.....			Zustand ausgeben	
LIST	.....	Ausgabe: XREL - X3 in obiger			Reihenfolge, ein = "t", aus = "e"	
COD1	.....	0A	.....		Schnellabschaltung	
COD2	.....	09	.....		Rauschsperre offen	
CODTR	.....	.....	06	.....	Sonderrufton	
CODON	.....	09	.....		EIN - Befehl	
CODOFF	.....	0A	.....		AUS - Befehl	
CALL	01dd, 05dd = FFFF ; " "	.....			Suffix der Kennung (im CW-Code)	
LSPEED	.....				langsame CW-Kennung 40 BpM	
NSPEED	.....				normale CW-Kennung 60 BpM	
HSPEED	.....				schnelle CW-Kennung 80 BpM	
TCW	.....				10 min. autom. Kennung (25,6 S)	
TRX	.....				3 min. Sprechzeitbegr. (25,6 S)	
T1	.....				700 mS Rogerpiepverzoege.(100 mS)	
T2	.....				10 S Offenzeit bis 2.P. (100 mS)	
T3	.....				2 S Wegfallzeit (100 mS)	
T4	.....				10 S Auftastzeit m. Tr. (100 mS)	
FTAB	.....	ein	.....		Sender hochstasten	nach Reset
	.....	ein	.....		autom. Kennungsgabe	nach Reset
	.....	ein	.....		Sprechzeitbegrenzung	nach Reset
	.....	aus	.....		Offenzeit x 5	nach Reset
	.....	ein	.....		A/D-Wandlung (Piep)	nach Reset
	.....	aus	.....		1750Hz-Abschaltung	nach Reset

----- nur die geaenderten Parameter -----

Lab.	Adr:	Code			ERSATZPROGRAMM	EIN: AUS:
XREL	07b8 = FFFF	.....			Relaissender	
XRX	07C4 = FFFF	.....			Sprechzeitbegr.	
XAD	07d0 = FFFF	.....			A/D-Wandl. Piep	
XTR	07d6 = FFFF	.....			Traegertastung	
X1	07dC = FFFF	.....			Rauschsp. unempf.	
X2	07E2 = FFFF	.....			Tonunterdrückung	
X3	07E8 = FFFF	.....			Ersatzprogramm	
LIST	07EE = FFFF	Ausgabe siehe Hauptprogr.			Zustand ausgeben	
CODTR	.....				Traegertastung	
CALLXX	.....	keine neue Kennung bei 1750 Hz,			keine Schlusskennung	
TCW	.....				5 min. autom. Kennung (25,6 S)	
TRX	.....				1,5min. Sprechzeitbegr. (25,6 S)	
T1	.....				200 mS Rogerpiepverzoege.(100 mS)	
T2	.....				3 sek. Offenzeit	
T3	.....				keine Wegfallzeit	
T4	.....				keine Auftastzeit m. Traeger	

Ralph Neubert DC5UN, 6701 Altrip, Rietburgstr. 26, Tel. 06236-3130

AENDERUNGEN IN DER SOFTWARE

Seit der Erstellung der Software durch DB1UU haben sich einige Aenderungen ergeben, welche ggfs. praktisch, aber nicht zwingend notwendig sind.

Wenn Sie bei ausgeschalteter Quasselsperre ueberhaupt keinen Roger-Piep, bei eingeschalteter Quasselsperre nur einen Roger-Piep wuenschen, so aendern Sie den Eprom wie folgt:

Adresse	Befehl(e)	Label	Symbolisch	Bemerkungen
00AC	24 02		BIT FRX	
00AE	10 03		BPL *	;1 PIEP NUR BEI SPRECHZEITLIMIT
00B0	20 70 0D		JSR BEEP	
00B3	A5 06	*	LDA SPEED	
00B5	C9 46		CMP #NSPEED	
00B7	F0 03		BEQ FREE	
00B9	20 63 0D		JSR CALL 1	
00BC	A9 00	FREE	LDA #0	
00BE	EA			; LEERSCHRITT
0BF	EA			; LEERSCHRITT
.				
00D0	C9 00		CMP #0	; KEIN 2.TER PIEP
.				
0103	30 B7		BMI FREE	; NEUE LABEL-ADRESSE

Wollen Sie ^{keine} Kennung beim Auftasten; wenn automatische Kennung auf EIN, dann aendern Sie wie folgt:

0052	24 01		BIT FCW	
0054	30 06		BMI &	
0056	20 33 0E		JSR SVAL	
0059	20 54 0D		JSR CALL	
005C	EA	&		; LEERSCHRITT
005D	EA			; LEERSCHRITT

Wenn Sie keine Schlusskennung moechten, so aendern Sie:

00F6 und 00F7 jeweils in EA (Leerschritte).

Das zweite k kann bei Hochrechnung der Adressen analog geaendert werden.