

# HariFax IV - ein universelles FAX-Modem

25-Jan-2001

## Besonders geeignet für

Mscan v 3.xx ( Win 95/98 )  
 Mscan Meteo/Fax ( Win95/98 )  
 Mscan 2.3x ( DOS )  
 JvComm32 ( Win 95/98/NT )  
 JvFax 7.0/7.1 ( DOS )  
 HamComm ( DOS )

## Spannungsversorgung

+13...16 VDC, Stromaufnahme ca. 70mA.

*Baustein:* + an Pin +12V, 0V an Pin GND von W4

*Fertiggerät:* Buchse ,PWR' auf Geräterückseite, Pluspol ist der Innenkontakt

Achtung: Die Betriebsspannung muß unbedingt > 13V sein, außerdem ist ein ,ungeregeltes' Steckernetzteil *ungeeignet* !

## Eingangssignal

*Baustein:* Signal an Pin ,AFin', GND an Pin ,GND' von W1

*Fertiggerät:* DIN-Buchse auf Geräterückseite, Belegung: siehe unten !

Der Pegel für FM-Signale, dies sind alle Fax- oder SSTV-Signale, gleichgültig ob die Übertragung auf KW, LW oder VHF/UHF stattfindet, sollte im Bereich von 0,1 Vss (0,035 Veff) bis 1,0 Vss (0,35 Veff) liegen. *Achtung:* Zu hohe Eingangsspannungen führen zu unsauberen Bildern !

Beim Empfang von Wettersatelliten (AM), wie NOAA, Meteor oder Meteosat, wird Vollaussteuerung, also Weiß, bei einer Eingangsspannung von 1,5 Vss (0,53 Veff) erreicht. Es ist hierbei vorteilhaft, wenn der Pegel des Signals vom Empfänger einstellbar ist.

Der Eingangswiderstand beträgt ca. 39kOhm.

## Ausgangssignal

*Baustein:* Signal an Pin ,AFout', GND an Pin ,GND' von W1

*Fertiggerät:* DIN-Buchse auf Geräterückseite, Belegung: siehe unten !

Der Pegel des beim Senden vom HariFax IV erzeugten NF-Signals wird mit dem Trimmer RT1 eingestellt. Wird das Signal in die Mikrofonbuchse eines Transceivers eingespeist genügen hier wenige mV !

## PTT – Steuerung

**Baustein:** Pin PTT von W3

**Fertiggerät:** DIN-Buchse auf Geräterückseite, Belegung s.u.

Dieser Anschluß wird über einen Transistor nach GND geschaltet, wenn über das jeweilige Programm die Sendefunktion aktiviert wird. Das Leuchten der TX - LED signalisiert diesen Zustand.

## Serielle Schnittstelle

**Baustein:** Pfostenreihe W2

**Fertiggerät:** 9-pol. DSUB Buchse auf Geräterückseite (,PC')

Zur Datenübertragung vom und zum PC wird die 'echte' serielle Übertragung zu einer COM - Schnittstelle verwendet. Die Baudrate richtet sich nach dem gewählten Mode, 115200 Bd im Mode 1 (Mscan 2.3x, Mscan v 3.x, JvComm32) und 57600 Bd bei Mode 2 (JvFax 7.0/7.1). Das Datenformat ist 8 Bit, 1 Start- und 1 Stopbit, kein Paritätsbit (8N1), die Pegel sind entsprechend RS232 - Spezifikation. Abhängig vom verwendeten Programm sind unterschiedliche Belegungen der V.24-Anschlüsse erforderlich. Bitte hierzu die Fußnoten beachten ! Nachfolgend die vollständige Verdrahtung, mit der jedes Programm funktionieren müßte.

### Pinbelegung HariFax IV

### Belegung am PC ( 9-pol. DSUB )

W2: GND	←—————→	5	GND
W2: RxD	←—————→	3	TxD
W2: TxD	—————→	2	RxD
W2: DSR	—————→	8	CTS <sup>1</sup>
W3: RTS	←—————→	7	RTS <sup>2</sup>
Anode D4 (IC7C.8)	—————→	6	DSR <sup>3</sup>

Beim *Fertiggerät* ist die Buchse ,PC' über ein ,1zu1'- Kabel mit dem PC zu verbinden.

<sup>1</sup> Nur bei Sendebetrieb mit JvComm32

<sup>2</sup> Nur bei Sendebetrieb mit HamComm o.ä.

<sup>3</sup> Nur bei Empfangsbetrieb mit HamComm o.ä.

## Betriebszustandsanzeige mit den Leuchtdioden

Einige Funktionen des Modems werden nicht nur über die Schalter Fx und Mx bzw. die Steckbrücken W5 und W6 beeinflusst, sondern können auch programmgesteuert umgeschaltet werden. Die 5 LED's sollen daher den aktuellen Betriebszustand anzeigen. Da der Bestückungsaufdruck auf der Leiterplatte nicht ganz korrekt ist, wurde für die Gehäusebeschriftung eine andere Bezeichnung gewählt, auf die nachfolgend Bezug genommen wird. Folgende Änderungen ergaben sich: LED 2, *JvFax* heißt nun **M2** und LED3, *Mscan* heißt **M1**.

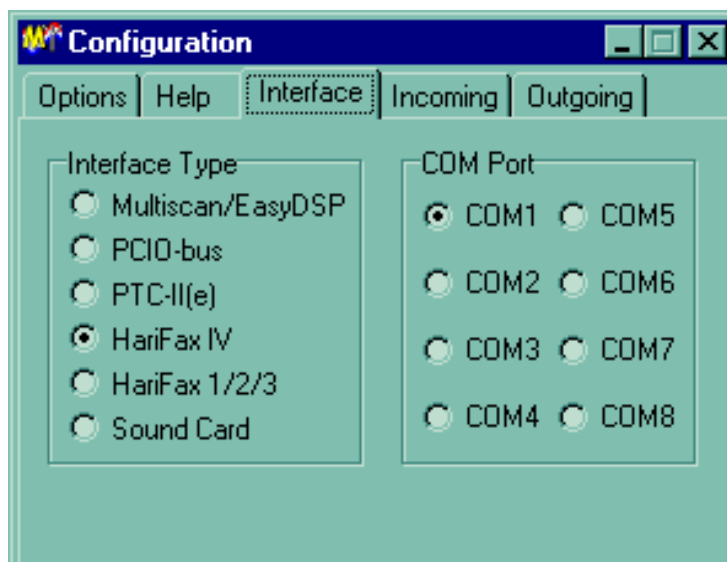
Nachfolgend eine Übersicht, bei welcher Funktion welche LED leuchtet:

LED	Funktion
M1 + FM	Mscan ( Windows und DOS Version )
M2 + FM	JvComm32, SSTV – Modus
M2 + M1	JvComm32, FM – Modus (FAX)
M2 + AM	JvComm32, AM – Modus (Wettersatelliten)
AM	JvFax 7.x, AM – Modus (Wettersatelliten)
FM	JvFax 7.x, SSTV – und FM – Modus
TX	Senden ( mit beliebigem Programm )

**Hinweis:** Eine Veränderung der Schalter- bzw. Brückenposition wird nur beim *Einschalten* des Modems übernommen.

## Betrieb mit Mscan

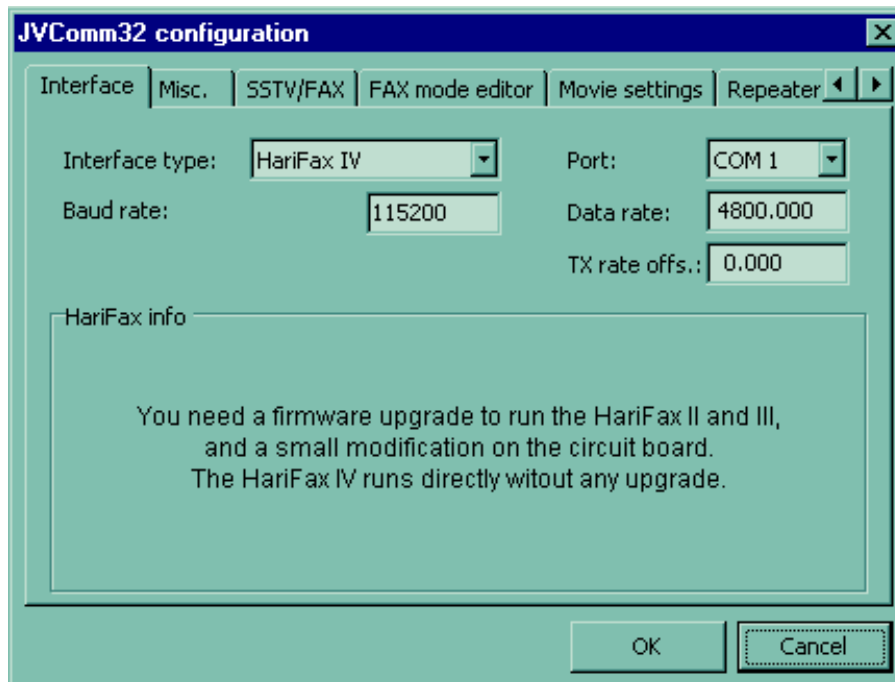
- **Fertiggerät:** Mode – Schalter in Stellung **M1**  
Funktions – Schalter in Stellung **F1**  
*Baustein:* Brücke **W5** und **W6** offen
- **Einschalten:** LED's ‚M1‘ und ‚FM‘ leuchten
- Nach dem Starten von *Mscan v 3.1x* ist als Interface der Typ ‚HariFax IV‘ und der entsprechende COM-Port zu wählen. Weitere Hilfen sind über das ‚On-Line‘ – Handbuch von Mscan (Taste F1) zu erhalten.  
*Nicht vergessen:* ‚Incoming‘ und ‚Outgoing Clock Calibration‘ durchführen.



- Starten der DOS-Version **Mscan 2.3x** mit: *Mscan /c* und danach als *Rx interface* den Typ ‚3 = Multiscan‘ auswählen. Eine Rx-Kalibrierung, wie sie bei Multiscan durchzuführen ist, erübrigt sich bei Verwendung des HariFax IV. Die beim erstmaligen Start des Mscan 2.2x Programms voreingestellten Werte für ‚Spectrum calibration factor low = -9.68‘ und ‚... high = 282.68‘ sollten stimmen. Stehen hier andere Werte, so sind die zuvor genannten einzutragen. Hilft dies auch nicht, so ist eine Kalibrierung entsprechend dem Mscan 2.2x – Handbuch durchzuführen.

### Betrieb mit JvComm32 ( ab Version 0.95 β )

- **Fertiggerät:** Mode – Schalter in Stellung **M2**  
Funktions – Schalter in Stellung **F1**  
**Baustein:** Brücke **W5** geschlossen und **W6** offen
- **Einschalten:** LED's ‚M2‘ und ‚FM‘ leuchten
- Nach dem Starten von JvComm32 ist als Interface der Typ ‚HariFax IV‘ und der entsprechende COM-Port zu wählen.



Weitere Hilfen sind über das ‚On-Line‘ – Handbuch von JvComm32 zu erhalten. Klicken Sie einfach in den gewünschten Bereich und betätigen Sie dann die Taste F1.

### • Kalibrierung

Da die nun empfangenen Bilder sehr wahrscheinlich einen deutlichen Schräglauf aufweisen werden, muß durch schrittweises Verändern der ‚Data rate‘ die Korrektur erfolgen. Eine Justierung der Nachkommastellen genügt dafür meistens. Sie können aber auch die halbautomatische ‚Slant Correction‘ (siehe HELP) verwenden.

Hinweis: Während dem Senden mit JvComm32 sollte es vermieden werden, weitere Fenster zu öffnen. Das Programm unterbricht sonst den Datenstrom zum Modem für unbestimmte Zeit, so daß der Zwischenpuffer u. U. für eine längere Unterbrechung nicht ausreicht.

## Betrieb mit dem JvFax 7.0/7.1

- *Fertiggerät:* Mode – Schalter in Stellung **M2**  
Funktions – Schalter in Stellung **F2**  
*Baustein:* Brücke **W5** und **W6** geschlossen
- Einschalten: LED ‚AM‘ muß leuchten
- Das Modem ist damit in der Grundeinstellung AM. Wird nun JvFax gestartet und FAX bzw. SSTV – Empfang gewählt, schaltet sich der HariFax IV in die entsprechende Betriebsart. Vorrausgesetzt, die Konfiguration und die Steuerbytes sind richtig eingetragen. Siehe hierzu untenstehendes Beispiel !  
Diese Steuerbytes werden jeweils beim Einstieg in den FAX- bzw. SSTV- Empfang sowie bei einer Änderung der Menüpunkte 'Mode', 'Dev', 'Lpm' und 'JVcolor' übertragen. Das Modem stellt sich dabei für FM auf den entsprechenden Hub (Dev) ein, schaltet auf SSTV bzw. auf AM. Über Leuchtdioden wird die jeweils erfolgte Einstellung angezeigt. Voraussetzung hierfür ist, daß das Modem zuvor eingeschaltet war, da es andernfalls die Kommandobytes nicht erkennen kann.

### *Konfiguration des JvFax - Programms*

Die korrekte Konfiguration des JvFax - Programms für das HariFax IV – Modem geht aus der Programmbeschreibung des Autors, Eberhard Backeshoff, DK8JV hervor.  
Nachfolgend ein Beispiel:

So könnte der erste Teil der 'Haupt'-Konfiguration aussehen:

(JV)-FAX 7.1 configuration screen

Demodulator: 8 bits serial port/ser. addr:03F8h IRQ: - LSB-SSTV-sync: no

Modulator: 6 bits on serial port addr:03F8h Bdrate: 57600 Dtarate: 4800

**BITTE BEACHTEN** : bei Demodulator : 8 bits serial port/**ser.**

Die serielle Schnittstelle COM1 entspricht der Adresse 3F8h, COM2 Adr. 2F8h !

Die Control codes im Submenü ‚MISC. SETTINGS‘ sollten so eingetragen werden:

MISC. SETTINGS			
Start delay APT squelch:	4	Ctrl strings for R/C demodulators	
Stop delay APT squelch:	15	Nrm:	ATC:
Squelch threshold:	300	FM 150 Hz:	41 43
NOAA-sync thr.:	7.0	FM 200 Hz:	42 45
METEOR-" thr.:	12.0	FM 300 Hz:	43 47
TX start tone length:	4	FM 350 Hz:	44 47
TX stop tone length:	4	FM 400 Hz:	45 49
TX phasing sig. length:	5	FM 500 Hz:	46 49
TX white bef. phasing:	0	AM 1:	4A 4A
Quicksave:	yes	AM 2:	4C 4C
Thumbnail catalog:	yes	SSTV:	49
Initial RX mode:	5 Ham 288b	SSTV-DOS-CMD:	
Ini-TX mode B/W:	5 Ham 288b		
Ini-TX mode Col:	4 HamColor		
Ini-SSTV mode:	29 MARTIN 1		
Max. # of pict./movie:	30	Transmit:	off: on :
Pause at movie end (s):	2	TX-HW-flt:	52 53
TX text heading:	no	RX-HW-flt:	50 51
		Use EMS instead of XMS:	no

Die für AM1 und AM2 unterschiedlichen Steuerbytes haben folgende Wirkung: Bei ‚4A‘ erfolgt die A/D-Umsetzung linear, bei ‚4C‘ wird der Nullpunkt auf 12% der Vollaussteuerung angehoben. Damit wird der bei Satelliten übliche Modulationsgrad von 87% über den gesamten Bereich von 0-255 gespreizt, was eine Kontrasterhöhung zur Folge hat.

## Verschiedenes

*Belegung der 5pol. DIN-Buchse und der Buchse PWR (Ansicht von Geräterückseite)*



## Selbstkalibrierung

Nach dem Einschalten führt das Modem eine Selbstkalibrierung durch. Während dieser Zeit, ca. 3 Sekunden, ist die PTT eingeschaltet. Sollte wegen eines internen Fehlers die Kalibrierung nicht erfolgreich durchgeführt werden können, wird dies durch Blinken bestimmter LED's signalisiert bzw. es wird keine leuchten. In diesem Falle bitte die Betriebsspannung und beim Bausatz die Bestückung kontrollieren. Die Betriebsspannung muß im Bereich von 13...16 Volt liegen und ‚unverbrummt‘ sein.

## Bausatz

Die Platine ist entsprechend Bestückungsplan und Stückliste zu bestücken. Bei der Handhabung aller IC's, besonders der TL062/064, ist, bezüglich statischer Aufladung, Vorsicht geboten.

*Hinweis:* Nicht alle im Bestückungsplan und Aufdruck dargestellten Bauteile werden auch bestückt !

## Kurzcheck:

- Die Stromaufnahme sollte nicht über 80 mA liegen
- ‚Minus‘-Versorgung an R03 kontrollieren: soll -9...-7 VDC
- Die Anschlüsse folgender IC's sollten, ohne Eingangssignal, in der Betriebsart JvFax 7.x, auf ca. 0VDC liegen: IC7A.1, IC7D.14, IC5A.1, IC5B.7, IC5C.8, IC5D.14 und IC10B.7 .
- Test A/D-Wandler: Pin 1 des  $\mu$ C mit GND (0V) verbinden, Betriebsspannung einschalten, Verbindung des Pin 1 lösen. Am IC8, Pin 2, muß nun eine Dreiecksspannung anstehen. Es ist auf geradlinigen Verlauf der Flanken zu achten, die Amplitude beträgt 5Vss.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an untenstehende Adresse. Wir werden Ihnen, soweit möglich, behilflich sein und diese Beschreibung ergänzen und verbessern. Das Gleiche gilt auch für den HariFax IV, teilen Sie uns bitte evtl. Fehlfunktionen oder Verbesserungsvorschläge mit, meist kann dies mit einem Firmware-Upgrade behoben werden.

Wir nehmen auch die Registrierung für alle **Mscan**-Programme vor. Zur Verfügung stehen:

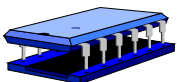
Mscan Meteo für Windows 95 & 98

Mscan v3.12 für Windows 95 & 98

Mscan v2.30 für DOS

Die Preise betragen jeweils DM 89,- , falls Sie schon für eine frühere/andere Version eines Mscan Programms registriert sind: DM 48,-. (Stand: 25. Januar 2001) .

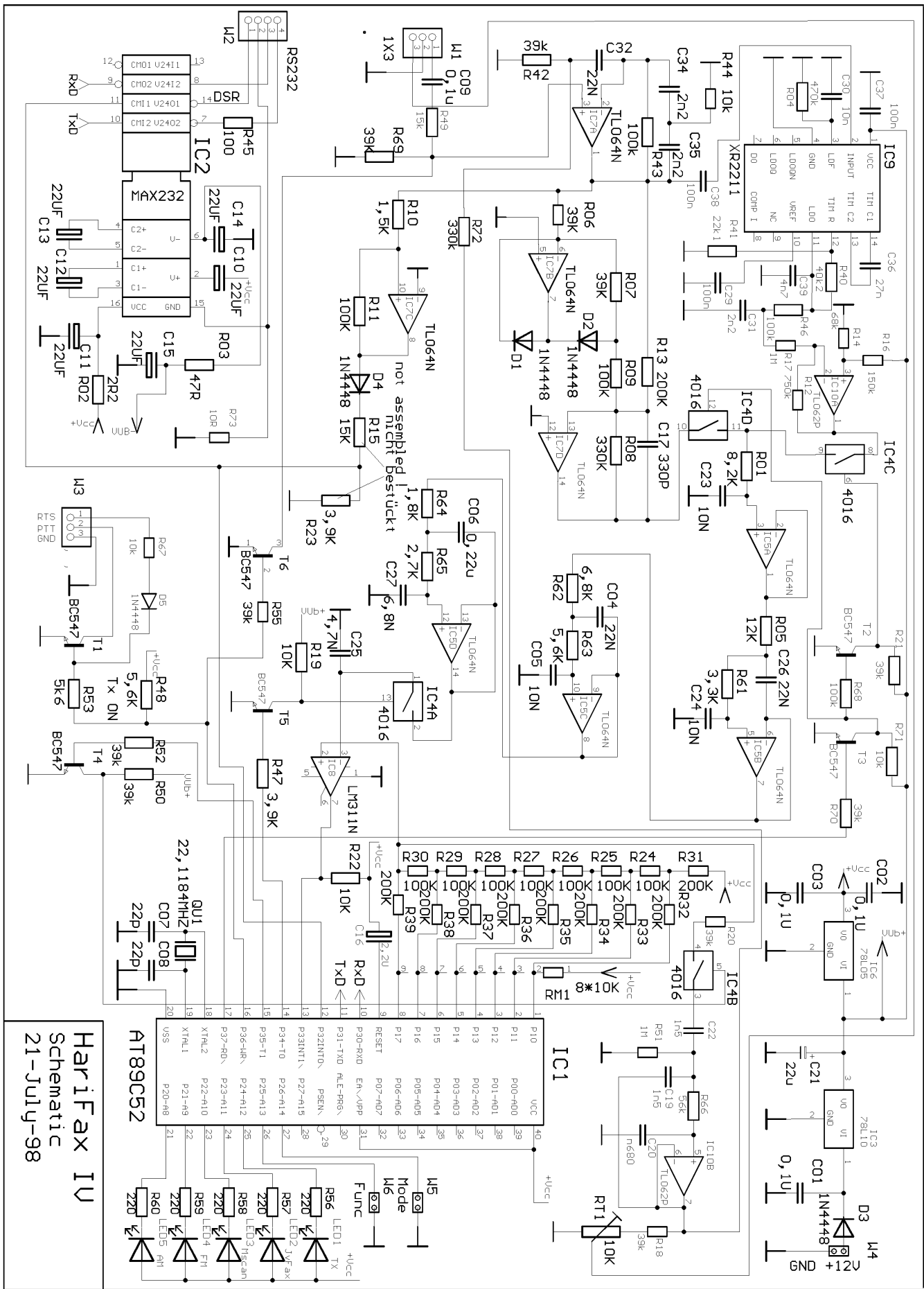
Gegen *Rückporto* schicken wir auch kostenlose Demoversionen auf Diskette o.g. Programme.



## Elektronische Baugruppen und Bausätze

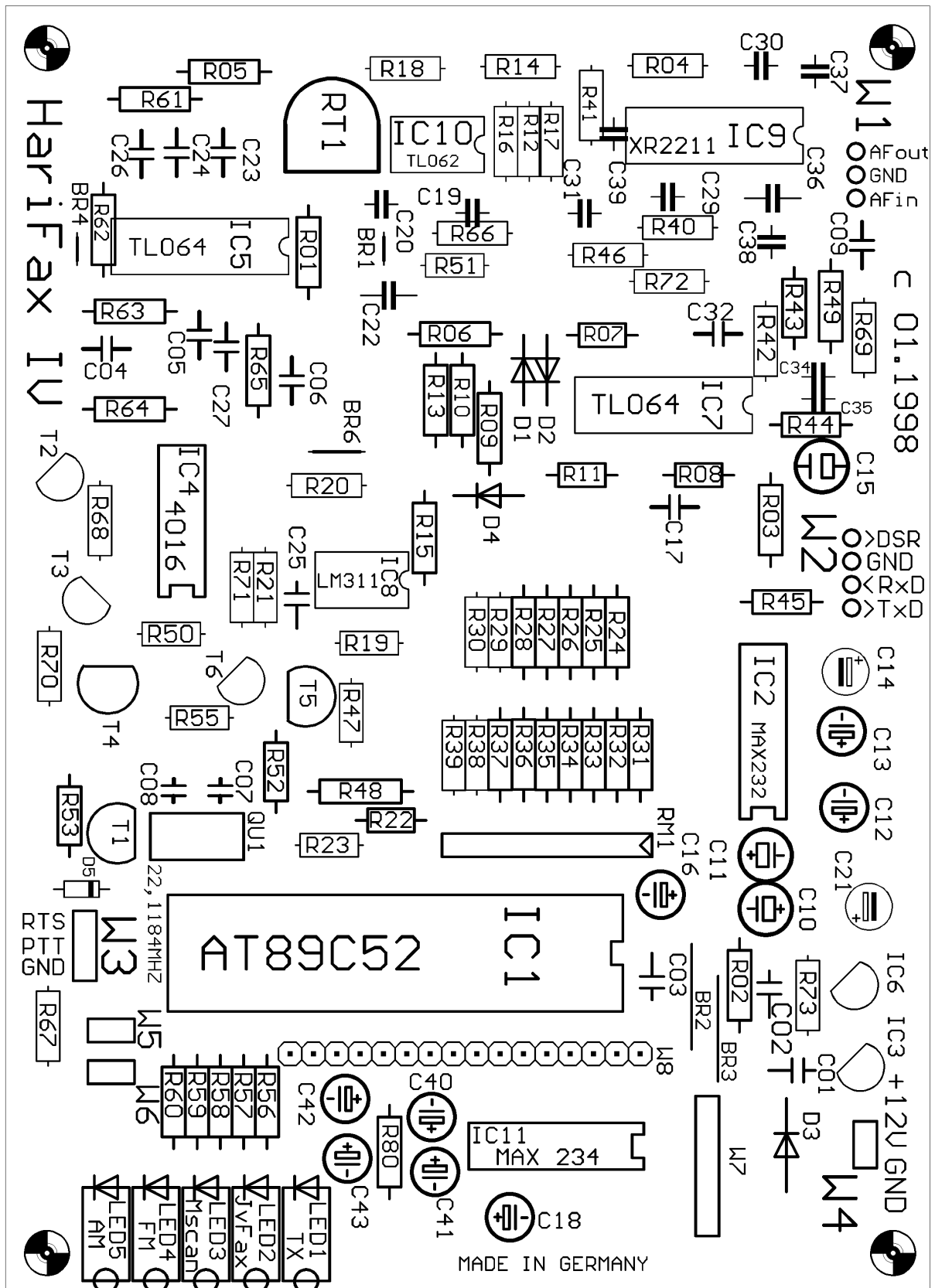
E. Thiem, Jean-Hofmann-Str. 21, D-63500 Seligenstadt, Tel. 06182-290366,  
Fax 06182-290367, Email: [bernhard@mscan.com](mailto:bernhard@mscan.com) Homepage: <http://harifax.notrix.de>

# Schaltung des ‚HariFax IV‘



**HariFax IV**  
Schematic  
21-July-98





## Stückliste für das FAX und SSTV Modem

C01, C02, C03, C09, C29, C37, C38	0,1μ, 20%, Ker
C04, C26, C32	22n Kust
C05, C23, C24, C30	10n Kust
C06	0,22μ Kust
C07, C08	22p Ker
C10, C11, C12, C13, C14, C15, C21	22μ Elko
C16	2,2μ Elko
C17	330p Ker
C19,C22	1,5n Ker
C20	680p Ker
C25, C39	4,7n Kust
C27	6,8n Kust
C31, C34, C35	2,2n Kust
C36	27n, 5% !, Kust, RM 7,5
D1, D2, D3, D4, D5	1N4448 o.ä.
IC1	AT89C52-24PC mit Firmware
IC2	MAX232
IC3	78L10
IC4	CD4016
IC5, IC7	TL064N
IC6	78L05
IC8	LM311N
IC9	XR2211
IC10	TL062P
LED1	LED 3mm, rot
LED2, LED3, LED4, LED5	LED 3mm, grün
QU1	Quarz 22,1184MHz
R01	8,2K
R02	2R2
R03	47R
R04	470k
R05	12K
R06, R07, R18, R20, R21,	
R42, R50, R52, R55, R69, R70	39K
R08, R72	330K
R09, R11, R24, R25, R26, R27,	
R28, R29, R30, R43, R46, R68	100K, 1%, Metallschicht
R10	1,5K
R12	750K
R13, R31, R32, R33, R34,	
R35, R36, R37, R38, R39	200K, 1%, Metallschicht
R14	68k
R15*, R49	15K
R16	150K

R17, R51	1M
R19, R22, R44, R67, R71	10K
R23*, R47	3,9K
R40	40k2
R41	22k1
R45	100R
R48, R53, R63	5,6K
R56, R57, R58, R59, R60	220R
R61	3,3K
R62	6,8K
R64	1,8K
R65	2,7K
R66	56K
R73	10R
RM1	8*10K Widerstandsmodul
RT1	10K Trimpoti
T1, T2, T3, T4, T5, T6	BC547C (B)
BR1, BR4, BR6	Drahtbrücken
W1 - W6	Stiftleiste, 2,54mm Raster
40 - pol. Fassung	
Leiterplatte	

Alle Widerstände Kohleschicht, 5%, falls nicht anders angegeben.  
 Alle Kondensatoren 10%, Rastermaß 5mm, falls nicht anders angegeben.  
 Kust -> Kunststoff, Ker -> Keramik

**\* -> Diese Bauteile werden nicht bestückt !**