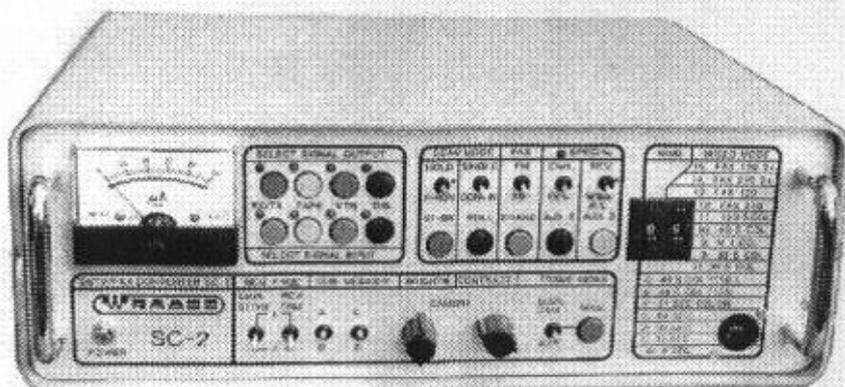


# HANDBUCH

SSTV / FAX - CONVERTER

## SC - 2



**WRAASE** electronic

Kronsberg 10  
D-2300 Altenholz / Kiel  
Tel. 0431-32528, FAX 0431-32579

### Vergleich der SSTV-MODI bezüglich Auflösung und Störfestigkeit

Mode	Übertr.-Auflösg. Punkte x Zeilen	Speicher-Aufl. Punkte x Zeilen	Störfestigkeit Normal Mode	Störfestigkeit FREE RUN
00 8 Sek.	128 x 128	512 x 128	Mäßig	Sehr gut
01 16 Sek.	256 x 128	512 x 128	Mäßig	Sehr gut
02 32 Sek.	256 x 256	512 x 256	Mäßig	Sehr gut
03 64 Sek.	512 x 256	512 x 256	Mäßig	Sehr gut
04 24 Sek.	128 x 128	512 x 128	Mäßig	Sehr gut
05 48 Sek.	256 x 128	512 x 128	Mäßig	Sehr gut
06 48 Sek.	128 x 256	512 x 256	Mäßig	Sehr gut
07 96 Sek.	256 x 256	512 x 256	Mäßig	Sehr gut
08 30 Sek.	256 x 128	512 x 128	Gut	Sehr gut
09 M 1	256 x 256	512 x 256	Gut	Sehr gut
10 60 Sek.	256 x 256	512 x 256	Gut	Sehr gut
11 120 Sek.	512 x 256	512 x 256	Gut	Sehr gut

Bildformat bei allen Modi 4 : 3

Grauwerte bei S/W 64

Farbwerte 262.144

**VERGLEICH DER SSTV-MODI BEZÜGLICH  
AUFLÖSUNG UND STÖRFESTIGKEIT**

MODE	ÜBERTR.-AUFLÖSG. PUNKTE x ZEILEN	SPEICHER-AUFL. PUNKTE x ZEIL.	STÖRFESTIGKT. NORMAL MODE	STÖRFESTIGKT FREE RUN
00 8S	128 x 128	512 x 128	MÄßIG	SEHR GUT
01 16S	256 x 128	512 x 128	MÄßIG	SEHR GUT
02 32S	256 x 256	512 x 256	MÄßIG	SEHR GUT
03 64S	512 x 256	512 x 256	MÄßIG	SEHR GUT
04 24S	128 x 128	512 x 128	MÄßIG	SEHR GUT
05 48S	256 x 128	512 x 128	MÄßIG	SEHR GUT
06 48S	128 x 256	512 x 256	MÄßIG	SEHR GUT
07 96S	256 x 256	512 x 256	MÄßIG	SEHR GUT
08 30S	256 x 128	512 x 128	GUT	SEHR GUT
09 M1	256 x 256	512 x 256	GUT	SEHR GUT
10 60S	256 x 256	512 x 256	GUT	SEHR GUT
11 120S	512 x 256	512 x 256	GUT	SEHR GUT

BILDFORMAT bei allen Modi: ..... 4 : 3  
 GRAUWERTE BEI S/W: ..... 64  
 FARBWERTE: ..... 262.144

**ACHTUNG:** In diesem Gerät sind zwei zusätzliche Farb-Modi verfügbar!  
 Je nach Stellung des Kippschalters (24) "SUB-MEMORY C - D",  
 ergeben sich in den Stufen "10" und "11" des Schalters (19)  
 "SPEED MODE" verschiedene Modi:

SUB-MEMORY	SPEED MODE : 10	SPEED MODE: 11
C	60 Sek. SC-2	120 Sek. SC-2
D	"Scottie S1"	180 Sek. SC-2



## BEDIENUNGSELEMENTE

### 1 "SELECT SIGNAL INPUT: RX/TX"

Empfangsbetrieb vom RX-Anschluß. Gleichzeitig Rücksetzen an den Bildanfang.

Auch wenn der Empfangsbetrieb bereits aktiv ist, kann durch Drücken der Taste das Rücksetzen jederzeit und beliebig oft ausgelöst werden (Taste etwas länger gedrückt halten, nicht nur antippen!)

Das Empfangssignal liegt jetzt auch gleichzeitig an der rückseitigen "TO TAPE"-Buchse an und kann auf Tonband aufgenommen werden.

### 2 "SELECT SIGNAL INPUT: TAPE"

Empfangsbetrieb von dem "FROM TAPE" -Anschluß.

### 3 "SELECT SIGNAL INPUT: VTR"

Wiedergabe digital gespeicherter Bilder vom Videorecorder (nur möglich mit optionaler VTR-Interface-Platine "VTR-02").

### 4 "SELECT SIGNAL INPUT: DIG"

Einschreiben digitaler Bilddaten über die rückseitige parallele I/O-Schnittstelle.

### 5 "SELECT SIGNAL OUTPUT: RX/TX"

Sendebetrieb über den TX-Anschluß. Gleichzeitig: Rücksetzen an den Bildanfang und Auslösen eines Bildstartimpulses.

Auch, wenn der Sendebetrieb bereits aktiv ist, kann durch Drücken der Taste das Rücksetzen und der Bildimpuls jederzeit und beliebig oft ausgelöst werden.

Achtung wichtig: Taste nicht nur antippen, sondern etwas länger gedrückt halten!  
(Cursor dabei beobachten).

Das Sendesignal liegt in dieser Betriebsart auch gleichzeitig an der rückseitigen Buchse "TO TAPE" an und kann auf Tonband aufgenommen werden.

6 "SELECT SIGNAL OUTPUT: TAPE"

Sendung vom Tonband:

Die über den rückseitigen "FROM TAPE"-Anschluß eingespeisten NF-Signale werden über den TX-Anschluß ausgegeben. Gleichzeitig werden die vom Tonband kommenden Bilder zur Kontrolle in den SC-2 eingeschrieben.

7 "SELECT SIGNAL OUTPUT: VTR"

Digitale Bildaufnahme auf Videorecorder (nur mit optionaler VTR-Interface-Platine "VTR-02" möglich).

8 "SELECT SIGNAL OUTPUT: DIG"

Auslesen im SC-2 gespeicherter Bilddaten über die die rückseitige digitale I/O-Schnittstelle.

9 "ST-BY" (STAND BY)

Ausschalter für die im Bedienfeld "SELECT SIGNAL" gewählte Funktion.

10 "SCAN MODE: HOLD < \* > F-RUN"

"HOLD" : (Hebel nach oben): Das Einschreiben und das Auslesen von Bildinformation ist blockiert, versehentliches Löschen der Speicher wird verhindert.

"F-RUN" : (Hebel nach unten): Der FREE-RUN MODUS ist eingeschaltet. Empfangene Zeilensynchronimpulse werden nicht ausgewertet, das Bild wird exakt und unbeeinflusst von Störungen und Phasenfehlern eingeschrieben. Der FREE-RUN-MODUS arbeitet zwischen SC-2-Geräten in allen Geschwindigkeiten, mit anderen Systemen z.Z. nur im "M1"-Modus.

" \* " : Mittelstellung: AUS (Normalstellung), "HOLD" und "FREE-RUN" sind ausgeschaltet.

11 "SCAN MODE: SINGLE <> CONTIN."

"SINGLE": (Hebel nach oben): Automatisches Erkennen des Bildendes und Umschalten auf STAND-BY.

In diesem SINGLE SCAN MODE wird bei Sendung nach Drücken der Taste 5 genau ein Bild übertragen, dann geht der SC-2 automatisch auf STAND-BY.

Bei Empfangsbetrieb schaltet der SC-2 nach Empfang des letzten Bildes automatisch auf STAND-BY, so daß das letzte Bild im Speicher stehenbleibt.

Voraussetzung ist allerdings, daß die Gegenstation am Ende des letzten gesendeten Bildes keinen unnötigen Bildsynchronimpuls ausgibt.

"CONTIN.": (Hebel nach unten) Kontinuierliches Einschreiben oder Auslesen.

Im Gegensatz zum SINGLE-MODE wird das Bild so oft mehrfach nacheinander gesendet, bis man auf "STAND-BY" drückt oder auf "SINGLE" umschaltet.

Der "CONTINUOUS" MODE ist besonders bei den schnellen Bildfolgen empfehlenswert (8,16,24,30 Sek.), während der "SINGLE-MODE" bei den langen Übertragungszeiten Vorteile bietet.

1 2      "FAX"      AM <> FM

Umschalter für AM/FM Demodulation.

Bei SSTV und Kurzwellen- und Langwellen-Fax ist FM zu wählen, bei Direktempfang von Wettersatellitenbildern AM.

ACHTUNG:      FÜR SSTV-EMPFANG MUSS DER  
                  SCHALTER AUF "FM" STEHEN!

1 3      "ROLL"      DRUCKTASTE:

Vertikales Verschieben des Bildinhalts zur Bildzentrierung bei FAX.

1 4      "FAX PHASE" DRUCKTASTE

Zum manuellen Eiphasen eines Faksimile-Bildes bei Empfangsbeginn die Taste so lange drücken oder mehrfach kurz antippen, bis die Einphasimpulse an den Bildrand gewandert sind, bzw. die empfangenen Zeilen horizontal zentriert sind.

1 5      "SPECIAL"    ENH. <> OFF

Kippschalter zum Einschalten eines sendeseitig wirkenden Kontrastverstärkers (ENHANCERS) mit Anzeige über die Leuchtdiode (16) .

ACHTUNG : Der ENHANCER produziert bei der Gegenstation ein kontrastreicher und schärfer erscheinendes Bild, die Farben werden jedoch etwas verfälscht. Der ENHANCER sollte daher als Spezialeffekt nur gezielt für bestimmte Bilder eingesetzt werden, keinesfalls aber generell.

1 6 LED-Kontroll-Lampe für EINGESCHALTETEN ENHANCER

1 7 "SPECIAL" REV < \* > WIND. R/L

Dieser Kippschalter mit Mittelstellung bedient zwei unterschiedliche Spezialfunktionen, die in Mittelstellung beide ausgeschaltet sind:

"REV." : REVERSE : Umdrehen des Bildes zum Anpassen an die Schreibrichtung bei Fax-Empfang.

"WIND. R/L": WINDOW RIGHT/LEFT : Seitenvertauschung des mit Schalter (18)gewählten Fensters ( BILD-IM-BILD Spezialeffekt bei Speicherung von der Kamera).

1 8 "WINDOW" 16-STUFIGER CODIERSCHALTER

Dieser Schalter bedient die BILD-IM-BILD Funktion, bei der die Einspeicherung von Videobildinformation auf bestimmte Bildfenster eingeschränkt ist.

0 ist die neutrale "AUS"-Stellung, bei der die gesamte Bildfläche erfaßt wird.

Auf den gradzahligen Schaltstellungen wird beim Auslösen der Einspeicherung nur der Bereich innerhalb eines vorgegebenen Fensters ausgetauscht; auf der nächsthöheren ungradzahligen Stufe bleibt beim Einspeichern der jeweilige Fensterinhalt stehen, aber der Außenbereich wird ausgetauscht.

Alle Fenster sind mit einem unterschiedlich farbigen Rahmen versehen.

Es lassen sich auch mehrere Rahmen in einem Bild nacheinander erzeugen. Mit Schalter (17) wird festgelegt, ob der jeweils angewählte Rahmen auf der rechten oder der linken Bildseite erscheint.

Schaltstellung "14" erzeugt ein nützliches Testbild mit Norm-Farbskala und Grautreppe sowie einem freien Bereich, in dem Videoinformation von der Kamera eingeblendet werden kann.

1 9 "SPEED MODE" 16-STUFIGER CODIERSCHALTER

Wahlschalter für den Übertragungsmodus. Die Zuordnung der 16 verfügbaren Modi zu den Schalterstellungen ist aus der aufgedruckten Tabelle ersichtlicht.

20

"FRAME GRAB" "MAN."

Drucktaste zum Auslösen der Einspeicherung (Digitalisierung) eines Videobildes von Hand.

Hinweis: Ein Fernbedienungskontakt für diese Taste ist auf Pin 12 der rückseitigen I/O-Buchse gelegt (gegen Masse, Pin-13, zu schalten).

21

"FRAME GRAB" "DISPL. CAM" < \* > "AUT."

Kippschalter, 3 Stellungen:

"DISPLAY CAMERA" (nach oben): Das digitalisierte, bewegte Videobild wird (nur in Schwarz/Weiß) auf dem Monitor dargestellt. Dabei lassen sich alle wichtigen Einstellungen, wie Schärfe, Kontrast (Regler 22) und Helligkeit (Regler 23) vornehmen.

Diese Funktion kann jederzeit eingeschaltet werden, ohne daß eine etwa gleichzeitig laufende Sendung oder gleichzeitig laufender Empfang beeinflusst werden.

MITTELSTELLUNG: Nur manuelle Auslösung der Einspeicherung über die Taste (20) oder Fernbedienung ist möglich.

"AUTOMATIC" (Hebel nach unten): Automatisches Einspeichern eines neuen Videobildes nach jedem Bilddurchlauf (zwischen den automatisch ausgelösten Speicherungen ist auch manuelles Speichern möglich).

Hinweis: Dank der Speicherorganisation (Schalter 26 und 27) ist es möglich, Videobilder schon einzuspeichern während gleichzeitig im anderen Speicher Bilder empfangen bzw. ausgesendet werden, ohne daß sich die Speicher beeinflussen!

22

"CAMERA CONTRAST"

Kontrastregler für die Videobildeingabe.

23

"CAMERA BRIGHTNESS"

Helligkeitsregler für die Videobildeingabe.

24

"SUB-MEMORY" "C" < > "D"

Wahlschalter für die Teil-Speicher C und D. Diese zusätzlichen Speicher sind nur in den 128-Zeilen-Modi verfügbar (Modus 0, 1, 4, 5 und 8 am Schalter 19).

25      "SUB-MEMORY"      "A" <> "B"

Wahlschalter für die im Schwarz/Weiß-Betrieb verfügbaren Teil-Speicher A und B.

26      "MEMORY PAGE"    "RCV/ TRM" (RECEIVE & TRANSMIT)

Umschalter zwischen den beiden Bildspeichern I und II bezüglich Empfang und Sendung.

27      "MEMORY PAGE"    "DISPLAY/ STORE"

Umschalter zwischen den beiden Bildspeichern I und II bezüglich der Darstellung auf dem Monitor und der Einspeicherung von der Kamera.

Hinweis: Diese Anordnung der Umschalter (26) und (27) ist betriebstechnisch sehr wertvoll, sie ermöglicht es nämlich, während des Empfangs oder der Sendung den anderen Speicher anzusehen und/oder in diesem inzwischen ein neues Bild einzuspeichern.

28      "POWER"

Betriebsschalter für den SC-2. Betriebszustandsanzeige erfolgt durch die Meßgerätebeleuchtung.

29      DREHPULMESSINSTRUMENT:    Abstimmmanzeige

30      "AUX 1"    DRUCKTASTE

Drucktaste zum Unterbrechen der Farbsynchronimpulsbewertung bei 24s, 48s u. 96s Color.

Hinweis: Bei bestimmten software-generierten SSTV-Signalen fehlt entweder der Farbsynchronimpuls überhaupt oder hat nicht das richtige Timing. Diese Signale können meist nur bei ausgeschalteter Farbsync brauchbar empfangen werden.

31      "AUX 2"    DRUCKTASTE

Keine Funktion; vorgesehen für spätere Erweiterungen.

## ANSCHLUSS DES SC-2

Die Anschlüsse und Verbindungen des SC-2 mit den übrigen Stationsgeräten werden über die an der Rückseite angebrachten Buchsen vorgenommen. Die Belegung der Buchsen "RX/TX", "RGB MONITOR" und "DC 12...15V" ist bereits an der Rückwand aufgedruckt.

### STROMANSCHLUSS

Der SC-2 ist für Gleichstrombetrieb mit 12 bis 15 Volt bei ca. 1,5A ausgelegt. Zum Betrieb am Netz ist ein separates Netzgerät mit ca. 13,8V Ausgangsspannung erforderlich. Der Anschluß erfolgt an die mit "DC 12...15V IN" bezeichnete Buchse. Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung: Pluspol außen! Die "OUT"-Buchse daneben ist parallel zur "IN"-Buchse geschaltet und dient zur Versorgung des Kamera-Interfaces "CVP-02" oder "CVS-02".

Im SC-2 sind Schutzschaltungen gegen Falschpolung eingebaut, die das Durchbrennen der Sicherung auslösen. Die Sicherung ist neben den Stromanschlußbuchsen von außen erreichbar angeordnet.

Die Versorgungsspannung sollte nach Möglichkeit mindestens 12,5 V betragen.

### ANSCHLUSS AN DEN SENDER UND DEN EMPFÄNGER ÜBER DIE BUCHSE "RX/TX"

Der Anschluß wird über einen 5-poligen 180°-Diodenstecker mit abgeschirmter NF-Leitung vorgenommen. Die "TX"-Leitung kann parallel zum Mikrofon und die "RX"-Leitung parallel zum Lautsprecher angeschlossen werden, jedoch ist es vorteilhafter, an einen separaten Sendereingang und Empfängerausgang heranzugehen, wenn diese verfügbar sind (z.B. "PHONE PATCH" oder "AFSK"). Der NF-Pegel am Empfängerausgang sollte zwischen 100mV und 1V s-s liegen.

Der mit "PTT" bezeichnete Pin ist vorläufig nicht belegt, eine automatische Steuerung der Sendung über eine PPT-Leitung ist jedoch bei einer späteren Erweiterung geplant.

### ANSCHLUSS EINES TONBANDGERÄTES AN DIE "TO/FROM TAPE" BUCHSEN

Wenn Sie ein Tonbandgerät oder Cassettenrecorder in Verbindung mit dem SC-2 benutzen wollen, um SSTV-Bilder aufzunehmen und abzuspielen, verbinden Sie die Aufnahmeleitung mit der "TO TAPE"-Buchse und die Wiedergabeleitung mit der "FROM TAPE"-Buchse. Sämtliche vom SC-2 erzeugten SSTV-Modi lassen sich auf Tonband speichern. Der "FREE-RUN" muß bei Bandwiedergabe ausgeschaltet sein. Der Recorder sollte von guter Qualität mit sehr geringen Gleichlaufschwankungen sein und über Ein- und Ausgänge in US-Norm mit 1V Pegel an 1k $\Omega$  verfügen (Cinch-Buchsen). Bei hochohmigem DIN-Anschluß kann die einwandfreie Aufnahme/Wiedergabefunktion nicht garantiert werden.

## ANSCHLUSS EINES FARBFERNSEHGERÄTES ODER RGB-MONITORS

Es können nur Fernsehgeräte mit EURO-SCART-BUCHSE verwendet werden; das Anschlußkabel gehört zum Lieferumfang. Fernsehgeräte, insbesondere solche mit kleinem Bildschirm bieten allerdings nur eine sehr bescheidene Bildauflösung. Wer in den Genuß der hohen Auflösung der SC-2-Bilder kommen möchte, benötigt einen hochauflösenden RGB-Farbmonitor mit folgenden Anforderungen:

EINGÄNGE : ROT, GRÜN, BLAU - ANALOG (nicht TTL !)

SYNCHR. : "NEG. COMPOSITE SYNC" oder "SYNC ON GREEN".

SCANRATE : HOR: 15625 kHz; VERT: 50 Hz

AUFLÖSUNG: 600 Punkte horizontal, 280 Zeilen vertikal, oder besser.

Multisync-Monitore für PCs sind i.a. nicht brauchbar, weil die Scanrate zu hoch liegt. Auch sind reine TTL-Monitore, die nur digitale RGB-Eingänge haben und solche, die positive Syncpulse benötigen, nicht verwendbar.

Die Anschlußbelegung der "RGB-MONITOR"-Buchse ist auf der Rückwand aufgedruckt. Das Synchronsignal liegt auf GRÜN (Pin-3). Auf Pin-1 kann wahlweise eine 10V-Schaltspannung oder das zusammengesetzte negative Synchronsignal mit TTL-Pegel gelegt werden. Die Schaltspannung ist bei einigen Fernsehgeräten zur Freigabe des SCART-Anschlusses notwendig. Diese Konfiguration ist bei Lieferung werksseitig eingestellt. Die Umschaltung auf das Synchronsignal an Pin-1 erfolgt durch Umstecken eines Brückensteckers im SC-2, der unmittelbar vor dem "GREEN LEVEL" Regler im rechten hinteren Bereich der Grundplatine liegt. Dazu muß die obere Gehäuseschale abgenommen werden.

## SCHWARZ/WEISS VIDEO AUSGANG

Da der RGB-Farbausgang bei allen Schwarz/Weiß-Betriebsarten des SC-2 automatisch auf Schwarz/Weiß-Darstellung umschaltet, wird die zusätzliche Schwarz/Weiß-Video-Ausgangsbuchse nur in besonderen Fällen benötigt, z.B. zum Anschluß eines Videoprinters, Videorecorders oder ATV-Senders.

## ANSCHLUSS EINER KAMERA ODER EINER ANDEREN VIDEQUELLE

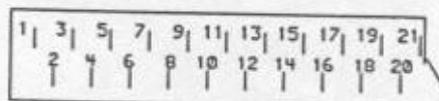
Der Videoeingang des SC-2 besteht aus einer normgerecht mit RGB beschalteten EURO-SCART-BUCHSE. Die Anschlußbelegung ist wie folgt:

ROT SIGNAL : PIN 15  
ROT MASSE : PIN 13

GRÜN SIGNAL: PIN 11  
GRÜN MASSE : PIN 9

BLAU SIGNAL: PIN 7  
BLAU MASSE : PIN 5  
COMP. SYNC : PIN 20  
MASSE : PIN 21, 17

RGB VIDEO INPUT



Alle übrigen Pins sind nicht belegt

Soll ein Schwarz/Weiß-Video-Signal (BAS) eingespeist werden, muß es parallel auf Pin 11 und Pin 20 geschaltet werden.

Ein Farbsignal kann, wenn es in RGB vorliegt (z.B. vom Computer), direkt in die RGB-SCART-Buchse am SC-2 eingespeist werden; wenn es als PAL-FBAS-Signal vorliegt muß das Interface "CVP-02" dazwischengeschaltet werden, bei einem Y/C Signal, z.B. von einer S-Video-Kamera, wird das Interface "CVS-02" benötigt. Zur Ausnutzung der sehr hohen Auflösung der Bildspeicher des SC-2 ist eine moderne SUPER-VIDEO-KAMERA zusammen mit dem "CVS-02" sehr empfehlenswert!

#### VIDEORECORDERANSCHLUSS FÜR DIGITALE BILDAUFNAHME UND WIEDERGABE

Mit der optional erhältlichen Videorecorder-Interface-Platine "VTR-02" ist es möglich, im SC-2 gespeicherte Bildinformation in digitaler Form auf Videoband zu speichern und umgekehrt vom Band wieder in den SC-2 einzuschreiben. Vorteil der digitalen Aufnahme gegenüber der analogen Tonbandaufnahme ist, daß sie vollkommen qualitätsverlustfrei arbeitet und schneller abläuft.

Der Videoeingang des Videorecorders wird mit der "TO VTR"-Buchse und der Videoausgang mit der "FROM VTR" Buchse an der Rückwand des SC-2 verbunden. Die Buchsen sind nur bei eingesteckter Platine "VTR-02" verfügbar.

#### DIGITALE INPUT/OUTPUT SCHNITTSTELLE

Über die 25-pol. D-Sub-Buchse "Parallel Digital I/O" ist es möglich, die Speicher des SC-2 digital auszulesen und in die Speicher digital einzuschreiben. Wenn mit den Front-Tasten (8) oder (4) DIG-INPUT oder DIG-OUTPUT gewählt wird, kann der Schreib- oder Lesevorgang durch einen externen Takt unabhängig von den internen Takten gesteuert werden.

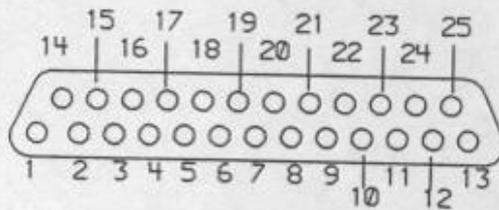
Aber auch während des normalen SSTV/FAX Sende- und Empfangsbetriebs liefert die Schnittstelle die digitalen Signale: Am "DATA INPUT" liegt bei Empfangsbetrieb das gerade empfangene Signal in digitalisierter Form an, am "DATA OUTPUT" erscheint das digitale Sendesignal. Der Pixelclock liegt am Pin-9 an, die vertikalen Synchronimpulse am Pin-2 und die horizontalen am Pin-23.

#### PINBELEGUNG:

PIN-1	DATA OUT	F (MSB)	PIN-14	DATA IN	F (MSB)
PIN-2	DATA OUT	E	PIN-15	DATA IN	E
PIN-3	DATA OUT	D	PIN-16	DATA IN	D
PIN-4	DATA OUT	C	PIN-17	DATA IN	C
PIN-5	DATA OUT	B	PIN-18	DATA IN	B
PIN-6	DATA OUT	A	PIN-19	DATA IN	A
PIN-7			PIN-20	EXT. CLOCK	
PIN-8			PIN-21	COLOR SYNC	
PIN-9	INT. CLOCK		PIN-22	VERT. SYNC.	
PIN-10			PIN-23	HOR. SYNC.	
PIN-11	STORE		PIN-24		
PIN-12	+ 5V VCC		PIN-25	GROUND	
PIN-13	GROUND				

ACHTUNG: Alle Signale haben TTL-Pegel. Äußerste Vorsicht ist angebracht, damit keine Spannungsimpulse größer als 5V an die Anschlüsse gelangen, was erhebliche Schäden am SC-2 nach sich ziehen könnte. Um statische Entladungsimpulse zu vermeiden, sollte stets erst eine Masseverbindung hergestellt werden, bevor man andere Kontakte belegt.

## PARALLEL DIGITAL I/O



### EINSTELLUNG DES MONITORS

Um eine optimale Kontrast-, Helligkeits- und Farbeinstellung am Monitor zu erreichen, ist es nützlich, im SC-2 ein Testbild einzuspeichern.

Dies erreicht man wie folgt:

1. "ST-BY"-Taste (9) drücken (falls Gerät nicht bereits auf STAND-BY).
2. "SPEED MODE" (19) auf "7", "9", "10" oder "11" einstellen.
3. "WINDOW" (18) auf Stellung "14" setzen.
4. Taste "FRAME GRAB" (20) drücken.

Kontrast- und Helligkeitsregler des Monitors werden nun so eingestellt, daß alle 16 Stufen der Grautreppe sichtbar sind und daß die letzte, schwarze Stufe gerade noch etwas heller ist als der schwarzgetastete Rand des Bildfeldes. Einmal so eingestellt, brauchen die Regler am Monitor während des Betriebs nicht mehr nachgestellt zu werden.

Sollte die Grautreppe auf dem Farbmonitor nicht absolut farblos sein, sondern einen Farbstich aufweisen, ist ein Weißabgleich erforderlich. Dazu muß die obere Gehäuseschale des SC-2 abgenommen werden. In der hinteren rechten Ecke der Grundplatte befinden sich die drei Farbreger, die mit "RED LEVEL", "GREEN LEVEL" und "BLUE LEVEL" bezeichnet sind.

### EMPFANG VON SSTV-BILDERN

#### GRUNDEINSTELLUNG:

- Schalter (10) auf Mittelstellung "\*"
- Schalter (11) auf "CONTIN."
- Schalter (12) auf "FM".

Durch Drücken der Taste (1) wird der Empfang freigegeben.

### EMPFÄNGER-ABSTIMMUNG:

Zur Rückgewinnung der Synchronimpulse aus dem empfangenen Frequenzspektrum werden im SC-2 schmalbandige selektive Filter eingesetzt. Nur diese Schaltungsanordnung garantiert beste Störsignalfestigkeit, sie erfordert aber naturgemäß eine recht genaue Frequenzabstimmung (+/- 100 Hz).

Wenn man den Empfänger auf beste Sprachverständlichkeit der Gegenstation eingestellt hat, ist i.a. auch einwandfreier SSTV-Empfang gewährleistet. Nicht immer hat man das Sprachsignal als Referenz, wenn man sich auf eine SSTV-Station einstellen möchte, dann dient das Meßinstrument als Abstimmhilfe für frequenzgenaue Einstellung. Der Zeiger soll im Takt der Synchronimpulse gleichmäßig zappeln und dabei einen bestimmten Maximalausschlag erreichen, der vom jeweiligen Übertragungsmodus abhängt.

Am besten, man schaltet den SC-2 durch Drücken der Taste (5) einmal auf Sendung und sieht sich die Anzeigergebnisse bei den verschiedenen Sendemodi auf dem Meßgerät an; beim Empfang muß dann durch Einstellung der Frequenz dieselbe Anzeigeform erreicht werden. Daneben ist selbstverständlich das saubere Einschreiben des Bildes auf dem Bildschirm der beste Indikator für die richtige Abstimmung.

## **Besonderheiten beim Empfang**

### WAHL DER ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT AM SCHALTER (19) "SPEED MODE"

Der SC-2 stellt sich nicht automatisch auf den Sendemodus der gerade empfangenen SSTV-Station ein; die Geschwindigkeit wird von Hand am Codierschalter "SPEED MODE" eingestellt. Da nicht jedes System jede Geschwindigkeit verarbeiten kann, ist es notwendig, den Modus mit der Gegenstation abzusprechen. Mit etwas Übung lernt man auch bald, den Modus akustisch aus dem Takt/Klangbild zu erraten.

Auf die Besonderheiten der einzelnen Modi wird weiter unten genauer eingegangen.

### RÜCKSETZEN AN DEN BILDANFANG

Beim Drücken der Taste (1) zum Starten des Bildempfangs wird gleichzeitig an den oberen Bildrand zurückgesetzt, wenn die Taste etwas länger gedrückt wird. Aber auch während des Bildempfangs kann durch nochmaliges Drücken dieser Taste beliebig oft an den oberen Bildrand zurückgesetzt werden, z.B. wenn der Bildsynchronimpuls der Gegenstation nicht durchgekommen ist.

### STOPPEN DES EMPFANGS

Der Empfang wird durch Drücken der "STAND-BY"-Taste (9) abgebrochen. Dadurch wird das Einschreiben in den Speicher gestoppt und das NF-Signal von Empfänger wird abgetrennt; Neustart des Empfangs ist dann wieder durch Drücken der Taste (1) möglich.

Wenn der "SCAN MODE" mit dem Kippschalter (11) auf "SINGLE" geschaltet wird, erfolgt das Umschalten auf "STAND-BY" automatisch am Ende der Sendung der Gegenstation und das letzte gesendete Bild bleibt im Speicher des SC-2 stehen. Voraussetzung ist, daß die Gegenstation am Ende des zuletzt gesendeten Bildes keinen (überflüssigen) Bildsynchronimpuls mehr sendet. Es kann jederzeit, auch während des Empfangs, von "CONTINUOUS" auf "SINGLE" SCAN umgeschaltet werden.

Eine weitere Möglichkeit, das Einschreiben in den Speicher zu unterbrechen, ist durch Umschalten des Schalters (10) auf "HOLD" gegeben. Der Speicher ist dann schreib- u. lesegeschützt, nur Speichern von der Kamera ist noch möglich. SSTV/FAX-Sendung und -Empfang sind aber blockiert und werden erst durch Zurückschalten des Schalters (10) wieder freigegeben. Diese "HOLD"-Funktion sollte nur in besonderen Fällen benutzt werden, z.B., wenn man ein Bild etwas länger im Speicher festhalten möchte, ohne es versehentlich zu überschreiben.

#### DER STÖRFESTE "FREE-RUN"-MODUS

Durch Umlegen des Schalter (10) nach unten auf "F-RUN" wird der SSTV-Empfang von den ankommenden Zeilensynchronimpulsen der Gegenstation abgekoppelt und stattdessen von einem quartztabilsten internen Takt gesteuert. Da erfahrungsgemäß die Störungen, die den SSTV-Empfang bisher am meisten beeinträchtigten oder gar unmöglich machten, Störungen der Zeilensynchronisation waren, ist der "FREE-RUN"-Empfang um ein Vielfaches störfester als der extern zeilensynchronisierte. Das betrifft sowohl QRM-Störungen, als auch insbesondere die im KW-Funk häufig anzutreffenden Phasenfehler (multipath).

Im "FREE-RUN" wird am Anfang jedes Bildes, ausgelöst durch den Bildsynchronimpuls, eine Zeilensynchronisation automatisch durchgeführt, sodaß er sich äußerlich und bedienungstechnisch nicht vom bisher gewohnten SSTV-Empfang unterscheidet, nur daß sich Störungen viel weniger auswirken.

Der "FREE-RUN" kann jederzeit, auch inmitten des Bildempfangs, zu- oder abgeschaltet werden. Dadurch hat man die Möglichkeit, bei plötzlich aufkommenden Störungen sofort auf "F-RUN" umzuschalten, bevor sich die Störungen auf das Bild auswirken konnten. Auch besteht die Möglichkeit, ein im "FREE-RUN" nicht korrekt einschreibendes Bild manuell nachzusynchronisieren, indem man einfach ein paar Zeilenimpulse durchläßt, d.h. man schaltet von "F-RUN" kurz auf Mittelstellung und wieder zurück.

Der "FREE-RUN" funktioniert beim SC-2 in sämtlichen Geschwindigkeiten, von 8 Sekunden S/W bis 120 Sek. COLOR. Da frühere SSTV-Konverter noch nicht über die für den "FREE-RUN" erforderliche Genauigkeit des Sendetaktes verfügen, funktioniert er ohne Einschränkungen z.Z. nur zwischen SC-2-Geräten, lediglich im MARTINS MODE M1 ist auch jetzt schon "FREE-RUN" mit anderen Systemen möglich.

Wenn die Gegenstation auch ein SC-2 ist, sollte generell auf "F-RUN" geschaltet werden, da dies dann nur Vorteile bietet.

## FARBSYNCHRONISATION

Im 24/48/96 Sek.-COLOR-MODUS wird zur Sicherstellung der Farbsynchronisation am Anfang jeder ROT-Zeile ein lms langer Farbsynchronimpuls gesendet. Es gibt leider software-generierte SSTV-Signale, die entweder gar keinen Farbsync aussenden oder nicht über das korrekte Timing verfügen. Um solche Signale dennoch mit dem SC-2 dekodieren zu können, besteht die Möglichkeit, die Farbsynchronimpulsauswertung am SC-2 zu unterbrechen. Dazu drückt man die Taste "AUX 1" (30) und hält sie so lange gedrückt, wie man auf die Farbsynchronisation verzichten möchte.

Im "FREE-RUN"-MODUS braucht diese Taste nicht beachtet zu werden, denn die zeilenweise Farbsynchronisation ist dann ohnehin abgeschaltet.

## BESONDERHEITEN BEI EMPFANG IM M1-MODE

Bei Empfang des "MARTINS MODE" von anderen Systemen sollte grundsätzlich auf "FREE-RUN" geschaltet werden; lediglich zum Nachsynchronisieren kann man die Zeilensynchronisation kurzzeitig zu- und wieder abschalten. Bei ständig eingeschalteter Synchronisation erhält man nämlich ein sehr zerrissenes Bild, weil die Syncpulse oft zu kurz und unregelmäßig sind.

## UMSCHALTUNG DER BILDSPEICHER

In jeder Betriebsart stehen mindestens zwei getrennte Bildspeicher zur Verfügung, die mit den beiden Schaltern "MEMORY PAGE" (26 u. 27) umgeschaltet werden. Der rechte Schalter "RCV/TRM" (26) bestimmt, in welchen Speicher das empfangene Bild eingeschrieben wird, während man mit dem linken Schalter "DISPL./STORE" (27) die Bildschirmdarstellung auswählt. So kann man z.B. ein im Speicher I abgelegtes Bild noch betrachten, während schon ein neues Bild in den Speicher II eingeschrieben wird, und umgekehrt.

Bei Schwarz/Weiß-Betrieb mit 256 Zeilen (32 u. 64 Sek. SSTV und FAX) steht ein zusätzlicher Speicherbereich mit den Seiten I u. II zur Verfügung, der am Schalter "SUB-MEMORY A/B" (25) gewählt wird. Die vier Speicher sind dann: A-I, A-II und B-I, B-II.

Eine zusätzliche Unterteilung der Speicher ergibt sich bei 128-Zeilen S/W-Betrieb (8 und 16 Sek.), dann lassen sich die oben beschriebenen Bereiche mit dem Schalter (24) "C/D" noch weiter unterteilen. Die acht verfügbaren Bildspeicher sind dann:

AC-I, AC-II  
AD-I, AD-II

BC-I, BC-II  
BD-I, BD-II

Bei Farb-SSTV stehen zu den beiden Speicherseiten I und II nur in den 128-Zeilen-Modi noch zwei zusätzliche Bildspeicher zur Verfügung, die mit dem Schalter (24) "C/D" gewählt werden. Die 4 Farbbildspeicher sind dann: C-I, C-II und D-I, D-II.

## FAX-EMPFANG

Da das Faksimile-Verfahren ursprünglich zur Übertragung von Vorlagen im Papierformat entwickelt wurde, sind bei dem im SC-2 angewandten elektronischen Empfangsverfahren mit Bildschirmausgabe Anpassungen notwendig. Da ein FAX-Bild i.a. viel mehr als die beim SC-2 maximal darstellbaren 256 Zeilen umfaßt, wird meist nur ein Teil des Gesamtbildes dargestellt. Um trotzdem eine optimale, ungestörte Darstellung zu gewährleisten, schaltet der Bildschirm bei FAX automatisch auf den "SCROLLING MODE" um, der gewährleistet, daß keine Information verlorengelht, weil der dargestellte 256-zeilige Ausschnitt sich langsam Zeile für Zeile verschiebt und so das gesamte gesendete Bild überstreicht.

Die bei FAX gesendete Zeilendichte ist meist größer als auf dem Bildschirm darstellbar, was zu geometrischen Verzerrungen führt. Um dem entgegenzuwirken, kann der SC-2 jede zweite empfangene Zeile unterdrücken: Stellung "14" und "15" ("2x") am Codierschalter (19).

### GRUNDEINSTELLUNG FÜR FAX-EMPFANG

- 1.) Trommeldrehzahl am Schalter (19) wählen.
- 2.) Am Schalter (12) die Demodulation wählen: FAX-Signale im Kurzwellen- und Langwellenbereich sind FM-moduliert, während direkt empfangene Wettersatellitensignale AM-Demodulation erfordern. Bei Kurzwellen- oder Langwellenempfang wird der Empfänger auf SSB/USB eingestellt.
- 3.) Zum Starten vergewissert man sich, daß der Schalter (10) nicht auf "HOLD" steht und drückt die Empfangstaste (1).

### EINPHASEN DES FAX-BILDES

FAX-Bilder werden nicht zeilenweise synchronisiert, sondern nur einmal am Bildanfang durch Einphasungsimpulse, die auf dem Bildschirm als schwarze oder weiße Striche erscheinen. Zum Einphasen drückt man die "PHASE"-Taste (14) so lange, bis die Striche an den Bildrand gewandert sind. Zur Feineinstellung tippt man die Taste nur noch kurz an. Hat man den Bildanfang verpaßt, kann man auch jederzeit unter Beobachtung des einschreibenden Bildinhalts einphasen: Meist wird am Bildrand ein mehr oder weniger breiter Balken mit ausgesendet, an dem man sich orientieren kann.

### STOPPEN DES FAX-EMPFANGS

Der Empfang wird durch Drücken der "STAND-BY"-Taste (9) abgebrochen. Dadurch wird das Einschreiben in den Speicher gestoppt und das NF-Signal wird abgetrennt. Um das "Scrolling" zu stoppen, ist es zusätzlich zu empfehlen, den Schalter (10) auf "HOLD" zu schalten. Vergessen Sie bitte nicht, die "HOLD"-Stellung wieder zu verlassen, wenn Sie wieder auf Empfang oder Sendung gehen wollen.

## BESONDERHEITEN BEI FAX-EMPFANG

Bei den FM-modulierten FAX-Sendungen im Kurzwellen- und Langwellenbereich stellt man die Frequenzabstimmung des Empfängers so ein, daß der Bildinhalt im richtigen Helligkeitswert erscheint. Wenn die Gegenstation mit einem SC-1 oder SC-2 arbeitet, kann auch das Meßinstrument als Abstimmhilfe dienen, denn diese Geräte senden auch bei FAX 1200-Hz-Impulse aus, die, obwohl sie nicht zur Synchronisation dienen, dennoch am Instrument angezeigt werden.

Bei AM-Empfang (Wettersatelliten) ist der dem SC-2 angebotene Eingangspegel kritisch, denn er geht in den Bildkontrast ein und sollte ca. 0,5V s-s betragen. Kontrast und Helligkeit lassen sich bei AM-Empfang an zwei Trimmern einstellen, die an der Rückwand des SC-2 zugänglich sind.

Da die Abtastrichtung bei FAX nicht vereinheitlicht ist, kommt es vor, daß ein Bild verkehrt herum auf dem Bildschirm erscheint. Durch Umlegen des Schalters (17) auf "REV" läßt sich der Bildschirminhalt jederzeit umdrehen. Hinweis: Die aus reproduktionstechnischen Gründen spiegelverkehrt gesendeten Pressebilder lassen sich mit dem SC-2 nicht "zurückspiegeln".

Beim Wechsel der Betriebsart zwischen SSTV und FAX kann es vorkommen, daß ein Bild plötzlich vertikal verschoben erscheint. In der Betriebsart "FAX" kann dies durch Drücken der "ROLL"-Taste (13) wieder korrigiert werden.

Aufgrund der bei FAX benutzten Einschreibtechnik, die keinen definierten Bildanfang und kein Bildende kennt, wird der Bildinhalt beim Umschalten von FAX auf SSTV manchmal vertikal verschoben und kann dann aber nicht mehr zentriert werden. Um diesem Effekt bei einer SSTV-Aussendung eines zuvor in FAX empfangenen Bildes vorzubeugen, geht man beim FAX-Empfang so vor: Nach dem Drücken der Empfangstaste (1) läßt man den Bildschirm gerade ganz vollschreiben und geht dann auf STAND-BY mit Taste (9).

FAX-Bilder lassen sich nicht direkt auf Tonband aufnehmen, jedoch kann ein empfangenes FAX-Bild in ein 64-Sek.-SSTV-Bild umgewandelt und als solches auf Tonband gespeichert werden.

Der Schalter (11) ist bei FAX nicht aktiv, da immer im "CONTINUOUS MODE" gearbeitet wird. Auch macht es keinen Unterschied, ob der Schalter (10) auf Mittelstellung oder auf "F-RUN" steht.

Bei FAX-Betrieb stehen 4 Bildspeicher zur Verfügung, die mit den Schaltern (25), (26) u. (27) gewählt werden (s. Kapitel "SSTV-Empfang").

Wenn die Gegenstation einen SC-2 oder SC-1 benutzt, sollte grundsätzlich in 240 Zeilen pro Minute gearbeitet werden (Schaltstellung 12), denn 120 oder "x2" verlängern nur die Übertragungszeit ohne Qualitätsgewinn. Die in Zeit und Qualität wirtschaftlichste Schwarz/Weiß-Übertragungsart zwischen SC-2-Geräten ist der 64-Sek.-SSTV-Modus im "FREE-RUN".

## SSTV-BILDWIEDERGABE VOM TONBAND

Zum Abspielen von auf Tonband gespeicherten SSTV-Bildern muß der Schalter (11) auf "CONTIN." und der Schalter (10) auf Mittelstellung stehen, dann Taste (2) "SELECT SIGNAL INPUT: TAPE" drücken.

Im Gegensatz zur Taste (1) erfolgt beim Drücken der Taste (2) kein Rücksetzen an den oberen Bildrand. Diese Funktion kann aber auch bei Tonbandwiedergabe genutzt werden, wenn erst die Taste (1) und gleich danach die "TAPE"-Taste (2) gedrückt wird.  
Das verwendete Bandgerät sollte gute Gleichlaufeigenschaften aufweisen.

## EINSPEICHERN EINES VIDEOBILDES

### VORBEREITENDE EINSTELLUNGEN

Bevor ein Bild von einer Kamera oder einer anderen Videoquelle ausgesendet werden kann, muß es in einen der Bildspeicher des SC-2 übernommen werden. Das Schwarz/Weiß- oder RGB-Videosignal wird über die rückseitige SCART-Buchse "RBG-VIDEO-INPUT" eingespeist. Für die Farbbildaufnahme von einer PAL-Videokamera ist zusätzlich ein Encoder erforderlich, der das PAL-Video-Signal in die R-G-B-Signale zerlegt: Modell "CVP-02" für Standard-PAL-FBAS oder Modell "CVS-02" für S-Video Y/C.

Die höchstmögliche Bildqualität des SC-2 kann nur mit einer modernen S-Video-Kamera mit dem Interface "CVS-2" angenähert ausgenutzt werden. Diese modernen Kameras sind i.a. nur als Camcorder erhältlich und bieten damit gleichzeitig die Möglichkeit, Videobilder vom Band in sehr guter Qualität in den SC-2 zu übernehmen.

Es ist auch möglich, Computerbilder direkt vom RGB-Ausgang eines Computers in den RGB-Eingang des SC-2 zu übernehmen, vorausgesetzt, der Computer liefert Zeilen- u. Bildfrequenz nach der Fernsehnorm.

Vor der Einspeicherung müssen alle Einstellungen an der Kamera, wie Ausrichten, Bildschärfe etc., und die optimale Kontrast- und Helligkeitseinstellung am SC-2 vorgenommen werden. Schalten Sie dazu den Schalter (21) nach oben in Stellung "DISPL. CAM.", in der das bewegte, aber schon digital verarbeitete Videobild auf dem Monitor erscheint.

Die Umschaltung auf "DISPL. CAM." kann jederzeit und unabhängig von allen anderen Schalterstellungen vorgenommen werden, ohne daß Sendung oder Empfang dadurch beeinträchtigt werden.

Stellen Sie die "CAMERA"-Regler "CONTRAST"(22) und "BRIGHTNESS"(23) so ein, daß das Bild größtmöglichen Kontrast aufweist, ohne daß Bildteile (Graustufen) schon im Schwarz oder Weiß verschwinden. Wenn die Einstellarbeiten beendet sind, schaltet man den Schalter (21) wieder zurück in die Mittelstellung.

### BEDIENUNGSHINWEISE FÜR DIE SPEICHERUNG

Die Auslösung des Speichervorgangs erfolgt durch Drücken der Taste (20) oder durch einen zwischen Pin-11 und Pin-13 der rückseitigen Buchse "PARALLEL DIGITAL I/O" angeschlossenen Fernauslösekontakt.

Hinweis: Für die normale Bildspeicherung ohne den "Fenster-Trick" muß der Codierschalter (18) auf "0" stehen.

Die oberen acht Zeilen des gespeicherten Bildes enthalten einen Testbildstreifen, der zur einen Hälfte aus der 8-stufigen Norm-Farbskala und zur anderen Hälfte aus einer 16-stufigen Grautreppe besteht. Vergleichen Sie den Kontrastumfang des eingespeicherten Bildes mit dem der Grauskala. Falls das Bild noch nicht den vollen Kontrastbereich der Grauskala zwischen Schwarz und Weiß enthält, sollte man bei geänderter Einstellung des Kontrast-(22) und des Helligkeitsreglers(23) noch einmal neu speichern.

Das Bild wird stets in den Bildspeicher übernommen, der gerade auf dem Monitor dargestellt wird, d.h. der am Schalter (27) "DISPL./STORE" gewählt ist.

Wenn am Schalter (26) "RCV./TRM" der andere Speicherbereich gewählt ist, kann das Bild vorbereitet und eingespeichert werden, ohne daß die laufende Sendung oder der laufende Empfang dadurch beeinträchtigt wird.

Diesen Bedienungskomfort, der eine sehr flüssige Betriebsabwicklung ermöglicht, hat es bisher bei keinem anderen SSTV-Konverter gegeben! So kann man jetzt schon während der Sendung der Gegenstation seine eigene Bildsendung vorbereiten oder, während man aus dem einen Speicher sendet, schon im anderen das nächste Bild vorbereiten.

Je nach der am Schalter (19) eingestellten "SPEED MODE" wird das Bild farbig oder in Schwarz/Weiß gespeichert. Die Farbkamera mit Interface kann unverändert und ohne Einschränkungen für alle Modi benutzt werden: In den Schwarz/Weiß-Betriebsarten erzeugt der SC-2 aus dem ihm angebotenen Farbsignal selbständig ein optimales Schwarz/Weiß-Bild.

Will man ein einmal gespeichertes Bild in einer anderen Geschwindigkeit übertragen, so muß es nicht unbedingt neu gespeichert werden. Die Modi lassen sich in folgende Gruppen mit gleicher Speicherorganisation einteilen. Innerhalb der Gruppe kann man den Modus beliebig wechseln ohne neu speichern zu müssen:

- 1.) 256-Zeilen-Farbe: 6, 7, 9, 10, 11.
- 2.) 128-Zeilen-Farbe: 4, 5, 8.
- 3.) 256-Zeilen-Schwarz/Weiß: 2, 3, 12, 13, 14, 15.
- 4.) 128-Zeilen-Schwarz/Weiß: 0, 1.

(Die Nummern bezeichnen die Stellungen am Schalter "SPEED MODE")

Der Übergang von einem 256-Zeilen-Modus in einen 128-zeiligen ist ohne Neuspeicherung möglich, nicht jedoch umgekehrt.

Neben der manuell ausgelösten Einspeicherung bietet der SC-2 auch die Möglichkeit der automatischen Neuspeicherung, sobald die Übertragung eines Bildes beendet ist. Dazu wird der Schalter (21) nach unten auf "AUT." geschaltet. Zwischen den automatischen Auslösungen kann auch beliebig zwischendurch manuell gespeichert werden. Diese Betriebsartvariante ist besonders vorteilhaft, wenn man Bildfolgen übertragen möchte. Dazu eignen sich natürlich die schnelleren Übertragungsmodi, wie 8,16 Sek. S/W oder 24 u. 30 Sek. Farbe, besser als die sehr langsamen.

Vermeiden Sie die Aufnahme schneller Bewegungen. Die Echtzeit-Digitalisierung im SC-2 benötigt für die Farbbildspeicherung nur ca. 60ms; trotzdem können bei sehr schnellen Bewegungen Farbschatten auftreten.

## AUSSENDEN DES SPEICHERINHALTS

Wählen Sie den zur Aussendung bestimmten Bildspeicher am Schalter "MEMORY PAGE RCV./TRM." (26). Beachten Sie, daß je nach der Stellung des Schalters "DISPL./STORE" (27) ein anderer als der gerade auf dem Monitor dargestellte Bildinhalt ausgesendet wird.

Stellen Sie am Schalter "SPEED MODE"(19) den gewünschten Sendemodus ein.

Wenn man nur einen Bilddurchgang senden möchte, setzt man den Schalter (11) auf "SINGLE". (Auch noch während der Bildsendung hat man die Möglichkeit, von "CONTIN." auf "SINGLE" umzuschalten).

Vergewissern Sie sich vor dem Start der Sendung, daß der Schalter (10) nicht auf "HOLD" steht.

Zum Starten der Sendung drücken Sie die Taste (5) "SELECT SIGNAL OUTPUT RX/TX". Halten Sie die Taste ca. 1 Sekunde gedrückt; wenn die Taste nur kurz angetippt wird, schaltet der SC-2 zwar auf Sendung, aber der Startimpuls wird nicht ausgesandt. Da es gerade bei den hochauflösenden, langsamen Übertragungsmodi wichtig ist, daß der Bildstart richtig beim Empfänger ausgelöst wird, sollte man es sich angewöhnen, die TX-Taste (5) 1-2 Sek. nach der ersten Betätigung nochmals zu drücken, denn es kommt vor, daß die Gegenstation beim ersten Mal noch nicht empfangsbereit ist.

Während der Sendung kann der Bildstart durch Drücken der Taste (5) jederzeit wiederholt ausgelöst werden.

Das Fortschreiten der Bildübertragung kann am Cursor, der in Form einer schwarzen Marke am rechten Bildrand seitlich entlangläuft, beobachtet werden.

Während der Sendung aus dem Speicher wird das Sendesignal gleichzeitig wieder in den Empfangsteil des SC-2 eingespeist, so daß man durch die Anzeige am Meßgerät jederzeit erkennen kann, ob man ein einwandfreies Signal aussendet.

Der NF-Sendepegel läßt sich mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers durch die rückseitige Öffnung "SSTV LEVEL" auf den gewünschten Wert einstellen und so den Erfordernissen des verwendeten Senders anpassen. Vermeiden Sie eine Übersteuerung des Senders: Die belegte Bandbreite nimmt unnötig zu und Signalverzerrungen verschlechtern die Bildqualität.

Durch Drücken der "STAND-BY"-Taste (9) wird die Sendung abgebrochen.

## Besonderheiten bei Bildsendung

### WAHL DER ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT AM SCHALTER (19) "SPEED MODE"

Vor der Wahl der Übertragungsgeschwindigkeit wird man sich i.a. zunächst nach den technischen Möglichkeiten der Gegenstation erkundigen und dann den unter den jeweiligen Ausbreitungsbedingungen zur Übertragung des vorgesehenen Bildes am besten geeigneten Modus, den alle Partner empfangen können, verabreden.

Bei starken Phasenfehlern (Geisterbilder/Schatten) sollte die Übertragung so langsam wie möglich gewählt werden, denn je langsamer die Übertragungszeit im Verhältnis zu den Signallaufzeitfehlern ist, umso dichter liegen die Schatten am Original und stören um so weniger. In Schwarz/Weiß bringt deshalb der 64-Sek. Modus immer die beste Qualität, in Farbe der 120-Sek.-Modus.

## ERZEUGUNG VON BILD-IM-BILD TRICKBILDERN

Mit der Bild-im-Bild-Trickmischung bietet der SC2 ein effektvolles, einfach zu bedienendes Instrument zur Bildgestaltung und -Komposition.

Diese Funktion wird über den 16-stufigen linken Codierschalter (18) "WINDOW" bedient. Null ist die neutrale "AUS"-Stellung: Bei jeder Einspeicherung wird dann die gesamte Bildfläche erfaßt.

Auf den gradzahligen Schaltstellungen wird beim Auslösen der Einspeicherung nur der Bereich innerhalb eines fest vorgegebenen Fensters ausgetauscht und automatisch mit einem farbigen Rand eingerahmt. So läßt sich in ein bereits gespeichertes Bild ein anderes Bild und sogar mehrere Bilder nacheinander einsetzen. Durch die Stellung des Schalters (17) wird bestimmt, ob das Fenster auf der rechten oder linken Bildhälfte erscheint.

Auf den ungradzahligen Schaltstufen bleibt bei Neueinspeicherung der Bildinhalt im Fensterbereich stehen, während der Außenbereich ausgetauscht wird. Ein Rand wird nicht gebildet, es sei denn, man hatte vorher auf der nächsttieferen Schaltstufe bereits das Fenster mit Rahmen gespeichert.

So lassen sich wahlweise Bildfenster mit oder ohne Rahmen erzeugen.

Da Lage und Größe der Fenster von der jeweiligen im EPROM gespeicherten Datenversion abhängen und sich im Laufe der Serie noch ändern können, werden sie hier nicht detailliert beschrieben; am besten probieren Sie alle Schaltstellungen einmal ausgiebig durch, um alle Möglichkeiten kennenzulernen.

Schaltstellung "1" hat keine Funktion, Einspeichern ist aber blockiert! In der Schaltstellung "14" wird ein Testbild erzeugt, das in der Mitte eine Fenster besitzt, in das Videoinformation von der Kamera übernommen wird.

## AUFNAHME VON 3-D-BILDERN

Mit dem SC-2 lassen auf einfache Weise eindrucksvolle 3-dimensionale Bilder erzeugen und übertragen, die mit der üblichen Rot-Grün-Brille betrachtet werden können.

Das räumliche Sehen beruht darauf, daß den beiden Augen dasselbe Bild jedoch aus etwas unterschiedlichem Blickwinkel dargeboten wird. Zur Erzeugung und Übertragung dieser beiden geringfügig unterschiedlichen Bilder benutzt man den Rot- und den Grünkanal des Farbübertragungssystems, wobei die rot und grün dargestellten Bilder am Empfangsort wieder durch die Farbbrille getrennt werden.

Zur Speicherung eines 3-D-Bildes geht man wie folgt vor:

Anm.: Das Verfahren erzeugt nur echte 3-D-Bilder, die wirklich aus einem Raum aufgenommen werden müssen; nicht zu verwechseln mit der computermäßigen künstlichen Aufbearbeitung zweidimensionaler Bilder, einem sehr unvollkommenen und zeitaufwendigen Verfahren!

- 1.) "SPEED MODE" auf "7" und Speichertaste (20) drücken.
- 2.) Den horizontalen Blickwinkel durch ganz geringfügiges Verdrehen der Kamera verändern.
- 3.) "SPEED MODE" auf "3" ,  
"SUB-MEMORY" auf "A" und Speichertaste (20) nochmals drücken.

Das 3-D-Bild ist damit gespeichert und kann in jedem beliebigen Color-Modus betrachtet und gesendet werden.

Trotz der Vorzüge der langsamen Modi bezüglich Bildqualität und Auflösung sollte man die schnellen (8/16 und 24/30 Sek.) nicht vergessen, bieten sie doch durch die Möglichkeit relativ schneller Bildfolgen die besonderen Ausdrucksmöglichkeiten eines echten "LIVE-Fernsehens". Bei der Entwicklung des SC-2 wurde diesen schnellen Modi deshalb besondere Aufmerksamkeit geschenkt: Selbst bei 8 Sek. sind 512 Bildspeicherpunkte pro Zeile verfügbar; eine aufwendige PLL- und Switched Capacitor-Filter-Technik bringt noch feinste Bilddetails heraus. Zusammen mit dem digitalen Kontrastverstärker und dem "FREE-RUN" hat man alle Trümpfe in der Hand, auch mit den "schnellen Modi" hervorragende Übertragungsergebnisse zu erzielen.

#### FAX-BILDSENDUNG

Fax-Sendung ist in zwei Geschwindigkeiten, 240 und 120 Zeilen pro Minute möglich. Da die Fax-Bilder des SC-2 nur 256 Zeilen umfassen, kommt es bei der Bildaufzeichnung mit einer Trommelmaschine, die mit sehr hoher Zeilendichte arbeiten, zu einer vertikal gestauchten Bildaufzeichnung. Um dem entgegenzuwirken, kann der SC-2 jede Zeile zweimal nacheinander aussenden: Stellung "14" und "15" am "SPEED-MODE"-Schalter. Da diese Sendevariante die Übertragungszeit verdoppelt, ohne mehr Information zu übertragen, sollte sie nur im o.a. Ausnahmefall verwendet werden.

#### STOPPEN DER BILDSENDUNG

Die Sendung wird durch Drücken der "STAND-BY" Taste (9) abgebrochen.

Will man bei SSTV nur einen Bilddurchgang senden, empfiehlt es sich, am Schalter (11) den "SINGLE SCAN" einzuschalten: Dann schaltet sich der SC-2 am Schluß der Bildübertragung selbsttätig auf STAND-BY.

#### BENUTZUNG DES KONTRAST-VERSTÄRKERS ("ENHANCER")

Am Schalter (15) läßt sich ein sendeseitig wirksamer Kontrastverstärker zuschalten. Dabei werden die gespeicherten Helligkeitswerte nach einem speziell berechneten Programm vor der Aussendung in andere umgesetzt, die ein kontrastreicherer und konturenschärfer erscheinendes Bild mit verbessertem Signal/Störabstand produzieren. Bei schlechten Übertragungsbedingungen mit großem Rauschanteil wird dadurch die Lesbarkeit der Bilder erheblich verbessert. Bei Farbbildern muß die Kontrastanhebung naturgemäß mit einer gewissen Farbverfälschung erkauft werden, es sollte deshalb stets abgewogen werden, ob zugunsten einer besseren Lesbarkeit im QRM usw. eine Farbverfälschung in Kauf genommen werden kann.

Die Auswirkung des Kontrastverstärkers wird sendeseitig nicht auf dem Bildschirm angezeigt und kann ohne ein Gegengerät nur durch eine Bandaufnahme überprüft werden.

#### SSTV-BILDAUFNAHME AUF TONBAND

Während der Sendung aus dem Speicher, d.h. während die LED über der Taste (5) leuchtet, liegt das SSTV-Signal auch an der rückseitigen "TO TAPE"-Buchse an und kann auf Tonband aufgenommen werden.

Der Ausgangspegel wird auch von dem "SSTV-LEVEL" Regler an der Geräte-rückseite beeinflusst.

## ***Hinweise für Anschluß und Inbetriebnahme von "SC-2-DigiWIN"***

### **1.) Änderungen am SC-2**

"DigiWIN" funktioniert nur, wenn im SC-2-Steckplatz "A8" die Platine #228 mit "Scottie-Mode" und 180s-Mode sitzt. Sollte in Ihrem Gerät zwar der "Scottie-Mode", aber noch nicht der 180sek-Mode nachgerüstet sein, so können Sie den entsprechenden Baustein (U1) bei uns kostenlos anfordern.

Auf der Platine "#228" muß der Kondensator C12 (100nF) ersatzlos von der Platine entfernt werden (s. Bestückungsplan "BOARD #228").

Die sonstigen hardwareseitigen Änderungen am SC-2 werden durch die mitgelieferte Steckbrücke realisiert. Diese Steckbrücke wird in die noch freie Buchsenleiste "A5" so eingesteckt, daß sie hinten bündig mit der Buchsenleiste abschließt und die abgewinkelten Stifte nach links zeigen (in Richtung "A6", s. Bestückungsplan "BOARD #241").

Das mitgelieferte Modul wird in den rückseitigen SC-2-Anschluß „PARALLEL DIGITAL I/O“ gesteckt und über das mitgelieferte Datenkabel mit dem Druckeranschluß des PC (LPT) verbunden. Das Modul darf auch über ein möglichst kurzes, flexibles Zwischenkabel mit dem SC-2 verbunden werden, um eine Kollision mit dem benachbarten Scartstecker zu vermeiden. Falls nur *ein* Druckeranschluß vorhanden ist, empfiehlt sich die Verwendung eines Daten-Umschalters.

### **2.) Betriebshinweise**

Anbei erhalten Sie "DIGIWIN" unser neues Bildtransferprogramm für den SC-2, das unter MS-Windows läuft und die Bilder direkt im Windows-Bitmap-Format abspeichert. Damit stehen Ihnen alle Werkzeuge der Windows-Oberfläche in Verbindung mit dem SC-2 zur Verfügung. Besonders die Windows-Zwischenablage läßt sich hervorragend nutzen, um die Bilder zwischen DIGIWIN und Bildbearbeitungsprogrammen auch in Ausschnitten blitzschnell zu verschieben. Damit steht dem SC-2 die Tür zu allen modernen Bildbearbeitungsprogrammen über die komfortable Windows-Oberfläche offen.

So können Sie selbstverständlich neben "DIGIWIN" eines oder mehrere andere, z.B. Bildbearbeitungsprogramme als Fenster öffnen und die Bilder über die Zwischenablage hin- und herschieben. In "DIGIWIN" selbst lassen sich auch mehrere Bilder öffnen und bereithalten.

Fremdbilder lassen sich über "DigiWin" problemlos in den SC-2 zwecks Aussendung in SSTV oder Fax übertragen, die Bildgröße stellt sich automatisch richtig ein.

"DIGIWIN" prüft beim ersten Starten die Geschwindigkeit Ihres Rechners und stellt danach automatisch die optimale Bildübertragungsgeschwindigkeit vom/zum SC-2 ein. Es ist jedoch möglich, daß die so automatisch eingestellte Übertragungsrate noch nicht optimal ist (zu schnelle Übertragung führt zu fehlerhaften Bildern). In diesem Fall kann eine manuelle Anpassung vorgenommen werden: Rufen Sie dazu die OPTION "Korrektur" auf und ändern den Countwert, bis das Bild originalgetreu auf den Rechner übertragen wird. Der so einmal gefundene richtige Countwert wird bei jedem Neustart von "DIGIWIN" automatisch eingestellt, braucht also später nicht mehr verändert zu werden. Beachten Sie bitte, daß die geringstmögliche Übertragungszeit bei einem 120s-Farbbild bei 40 Sekunden liegt, schneller ist bedingt durch die Schaltungstechnik des SC-2 leider nicht möglich.

Beachten Sie auch, daß Sie für eine originalgetreue Darstellung eine 24-Bit-Hi-Color-Karte benötigen und im Windows-Setup eine möglichst hohe Farbzahl (mind. 32768) eingestellt haben müssen (256 Farben sind nicht ausreichend!).

Richten Sie auf Ihrer Festplatte ein neues Verzeichnis "DIGIWIN" (o.ä.) ein und kopieren Sie sämtliche Dateien von der beiliegenden Diskette in dieses Verzeichnis. "DIGIWIN" wird von "Windows" aus aufgerufen.

Als nächstes muß das Programm auf die verwendete PC-Schnittstelle eingestellt werden. Dazu öffnet man das Menü **Optionen, Anschlüsse**.

Das Programm ist sonst weitgehend selbsterklärend.

Bevor die Bildübertragung gestartet werden kann, muß ein (z.Z. noch leeres) Bildfenster geöffnet werden (Menü **Datei, Neu** oder über die Iconleiste).

Vor jeder Bildübertragung muß am SC-2 die entsprechende Taste "DIG. OUTP./INP." gedrückt werden, die eigentliche Übertragung wird dann vom Rechner aus gestartet. Bei der Übertragung vom SC-2 zum Rechner wird das Bild erst nach erfolgter vollständiger Übertragung auf dem Rechnerbildschirm dargestellt, der Übertragungsvorgang kann jedoch mit dem Cursor auf dem SC-2-Bildschirm verfolgt werden. Durch Drücken der rechten Maustaste kann jeder Übertragungsvorgang vorzeitig abgebrochen werden.

### **GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN**

Gewährleistung: Die Firma WRAASE garantiert (a) für einen Zeitraum von 90 Tagen ab Empfangsdatum, daß die Software im wesentlichen gemäß der begleitenden Produktbeschreibung arbeitet und (b) für einen Zeitraum von einem Jahr ab Empfangsdatum, daß eine die Software begleitende, von WRAASE gelieferte Hardware bei normaler Benutzung und Wartung frei von Material- oder Verarbeitungsfehlern ist.

#### **Ansprüche des Kunden:**

Für den Garantiefall besteht der Anspruch des Kunden (nach Wahl von WRAASE) entweder (a) in der Rückerstattung des bezahlten Preises oder (b) in der Reparatur oder dem Ersatz der Software oder der Hardware. Etwaige Ansprüche des Kunden erlöschen, wenn der Ausfall der Software oder Hardware auf einen Unfall, auf Mißbrauch oder auf fehlerhafte Anwendung zurückzuführen ist.

#### **Keine weitere Gewährleistung.**

Die Firma WRAASE schließt für sich jede weitere Gewährleistung bezüglich der Software, der begleitenden Handbücher und der begleitenden Hardware aus.

#### **Keine Haftung für Folgeschäden:**

Weder WRAASE noch die Lieferanten von WRAASE sind für irgendwelche Schäden (uneingeschränkt eingeschlossen sind Schäden aus entgangenem Gewinn, Betriebsunterbrechung, Verlust von geschäftlichen Informationen oder von Daten oder aus anderem finanziellen Verlust) ersatzpflichtig, die aufgrund der Benutzung dieses WRAASE-Produkts oder der Unfähigkeit, dieses Produkt zu verwenden, entstehen, selbst wenn WRAASE von der Möglichkeit eines solchen Schadens unterrichtet worden ist. Auf jeden Fall ist die Haftung von WRAASE auf den Betrag beschränkt, den Sie als Kunde tatsächlich für das Produkt bezahlt haben. Der Ausschluß gilt nicht für Schäden, die durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit auf Seiten von WRAASE verursacht wurden. Ebenfalls bleiben Ansprüche, die auf unabdingbaren gesetzlichen Vorschriften zur Produkthaftung beruhen, unberührt.

## KB-2                    KEYBOARD

## ANSCHLUSS UND BEDIENUNG

Das Keyboard KB-2 dient zum Beschriften im SC-2 gespeicherter Bilder. Im Gegensatz zu einer Beschriftung über Video-Titelgeber schreibt das KB-2 direkt in den Bildspeicher, so daß auch schon gespeicherte oder empfangene Bilder nachträglich beschriftet werden können.

Besonderer Dank gilt OM Werner, DK7BO, für die Entwicklung des Interfaces einschließlich der Controllersoftware, des Zeichensatzes und des Platinenlayouts.

Der Keyboardzusatz für den SC-2 besteht aus der eigentlichen Tastatur und einer Interfaceplatine, die in die noch freie Kontaktleiste "A5" im SC-2 eingesteckt wird.

Zusätzlich sind im SC-2 noch einige Drahtanschlüsse nach Anleitung zu löten.

Die Kabelverbindung zwischen der Tastatur und dem SC-2 erfolgt über ein 3-poliges DIN-Kabel, und zwar zwischen der DIN-Buchse an der Frontplatte rechts unten am SC-2 und der mit "tape" bezeichneten Buchse der Tastatur.

Die Zeichensätze wurden speziell auf den Einsatz des KB-2 für Bildbeschriftung bei SSTV hin ausgearbeitet. Auf Kleinschreibung und bestimmte Sonder- und Satzzeichen wurde verzichtet. Künftige Verbesserungen und Ergänzungen können durch einfachen Wechsel des EPROMs erfolgen.

Über die "CONTROL"-Taste sind verschiedene Umschaltungen und Steuerfunktionen möglich (Gleichzeitiges Drücken von "CTRL" und einer anderen Taste):

- |      |   |   |   |
|------|---|---|---|
| CTRL | A | : | Umschaltung Zeichensatz (14 bzw. 30 Zeichen pro Zeile)  |
| CTRL | B | : | Schreibfarbe   BLAU   |
| CTRL | G | : | Schreibfarne   GRÜN   |
| CTRL | R | : | Schreibfarbe   ROT  |
| CTRL | Y | : | Schreibfarbe   GELB   |
| CTRL | Z | : | Umschaltung freistehende Zeichen oder<br>Zeichen auf Hintergrundfeld  |
| CTRL | I | : | Umschaltung "invers", d.h. farbige Zeichen<br>auf dunklem Hintergrund   oder<br>schwarze Zeichen auf farbigem Hintergrund |
| CTRL | C | : | Eine Stelle zurück.   |
| CTRL | H | : | "Home", d.h. an den Schreibanfang rechts oben.  |
| CTRL | O | : | Eine Zeile nach OBEN.   |
| CTRL | U | : | Eine Zeile nach UNTEN und eine Stelle nach links,<br>(bes. für vertikale Beschriftung).                                   |

Bei längerem Herunterdrücken einer Taste schaltet das Keyboard automatisch in eine Dauerfunktion um.

Die Leertaste und die RETURN-Taste arbeiten wie üblich.

Der blinkende Cursor verschwindet automatisch nach einigen Sekunden, wenn keine Eingabe mehr erfolgt. Um ihn wieder zu aktivieren, ohne ein Zeichen zu schreiben, drückt man die blaue Taste (oder die Leertaste). Eine Texteingabe ist jederzeit, auch während der Sendung, ohne Störung des Bildes möglich. Dabei wird in den jeweils auf dem Bildschirm dargestellten Bildspeicher eingeschrieben. Da am SC-2 der dargestellte und der gesendete Speicher getrennt wählbar sind, läßt sich während der Sendung eines fertigen Bildes schon ein anderes vorbereiten und beschriften. Aber auch in das gerade über den Sender laufende Bild läßt sich noch während der Sendung Text eingeben (Sendecursor am rechten Bildrand beachten).

#### EINBAU DER INTERFACEPLATINE

Das Keyboard arbeitet nur, wenn der SC-2 mit der neueren Taktplatine (Typ #228 mit Scottie-Mode) bestückt ist.

Achten Sie beim Einstecken der Platine unbedingt auf die richtige Kontaktführung! -Nicht versetzt aufstecken! Sonst werden u.U. ICs durch zu hohe Spannung zerstört!

Der einzelne Draht vom hinteren Platinenende wird an die +12V an der Meßinstrumentenbeleuchtung angelötet (Die Interfaceplatine erhält so ihre Versorgungsspannung direkt vom externen Netzteil, so daß die Spannungsregler des SC-2 nicht zusätzlich belastet werden).

Auf der Unterseite der Hauptplatine müssen zwei Drahtbrücken gelötet werden ( s. Skizze).

Die 4 farbigen Drähte der vorderen Platinensteckverbindung werden lt. Skizze angeschlossen. Falls die Anschlußstifte der DIN-Buchse (Frontplatte) bei Ihrem SC-2 nach unten zeigen, sollten Sie die Buchse lösen und um 180 Grad gedreht neu befestigen.

Schalten Sie den SC-2 erst ein, wenn die Kabelverbindung zur Tastatur hergestellt worden ist.

Im Falle, daß das Keyboard einmal nicht oder nicht korrekt arbeitet, genügt es i.a., den SC-2 kurzzeitig aus- und wieder einzuschalten, damit die Controller ein RESET erhalten.

Sollten die Keyboardtasten prellen, d.h. die Zeichen mehrfach geschrieben werden, auch wenn die Taste nur kurz gedrückt wurde, so ist dies eine Fehlfunktion, die nur durch kurzzeitiges Ausschalten beseitigt werden kann.

# SC-2 DIGITAL I/O-MODES

## BLACK & WHITE:

512 pixels  
 256 B&W lines =  $512 \times 256 = 131\,072$  pixels or bytes.

## COLOR MODE:

512 pixels green 256 blue 256 red  
 256 color lines =  $1024 \times 256 = 262\,144$  pixels or bytes

