



DATA - RECORDER ZE 601

BEDIENUNGSANLEITUNG

<u>Inhalt:</u>	1	Kurzbeschreibung	2
	2	Bedienungselemente	3
	3	Funktionskontrolle	4
	4	Allgemeine Bemerkungen	5
	5	Anschluss an UART	6
	6	Anschluss an RS 232 Schnittstelle	10
	7	Technische Beschreibung	12
	8	Technische Daten	16

1 Kurzbeschreibung

Der Data - Recorder ZE 601 ermöglicht die Speicherung von Daten, Programmen und Texten auf normalen Audio Tonbandkassetten. Durch den Einbau eines vollwertigen FSK Modems und einer komfortablen Steuerschaltung in einen bewährten Audio Kassettenrecorder wird eine in dieser Preisklasse bisher einmalige Universalität, Zuverlässigkeit und Einfachheit der Bedienung erreicht. Dadurch öffnet sich dem Gerät ein sehr weites Anwendungsfeld in der gesamten Digital- und Datentechnik, mit einem besonderen Schwerpunkt bei der Speicherung von Mikrocomputerprogrammen.

Der Data - Recorder ist an jeder bitseriellen Datenschnittstelle mit einer maximalen Datenrate von bis zu 1200 Baud anschliessbar, mit besonderem Vorteil jedoch an einem asynchronen Interface (UART), dessen Steuersignale vom Data - Recorder verarbeitet bzw. geliefert werden. In dieser Kombination muss das Gerät lediglich manuell auf Aufnahme oder Wiedergabe geschaltet werden, die Start- Stopsteuerung kann programmgesteuert erfolgen. Zur Kennzeichnung der Aufzeichnungen können zwischen den einzelnen Datenblöcken Kommentare über den Audioteil des Recorders aufgesprochen werden. Diese werden bei der Wiedergabe als solche erkannt und im Modem unterdrückt. Dadurch kann auch bei gemischter Sprach- und Datenaufzeichnung jede genaue manuelle Positionierung des Bandes an den Anfang einer Datenaufzeichnung entfallen. Weder bei der Aufnahme noch bei der Wiedergabe müssen irgendwelche zeitlich vorgeschriebenen Abläufe in der Bedienung eingehalten werden, wodurch sich ein hoher Bedienungskomfort ergibt.

Literatur:

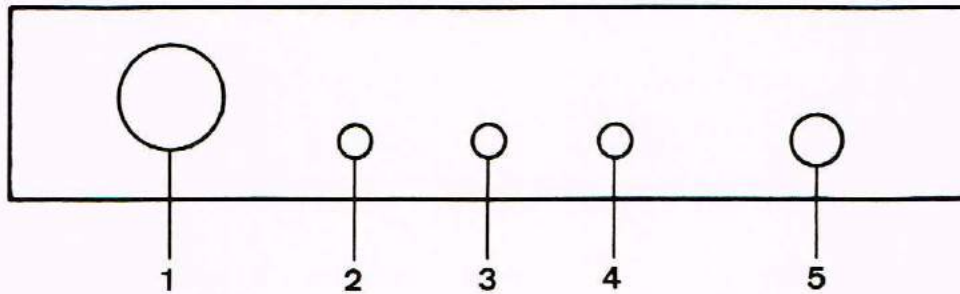
- 1 R. Zinniker, Datenspeicherung auf Audio-Kassettenrecordern, Der Elektroniker 16 Nr. 6 Juni 77
- 2 R. Zinniker, Betriebsprogramme für die Datenspeicherung auf Audio-Kassettenrecordern, Der Elektroniker, erscheint demnächst

Interface Connection ZE 601 standard/Opt. 01,02

Pin	Wire	Signal
1	black	= RXD (Data input to Tape)
2	red	= TXD (Data output from Tape)
3	screen	= Ground
4	yellow	= DCD (Data Carrier Detect)
5	blue	= CTS (Clear to Send output)
6	white	= RTS (Request to Send input)

2 Bedienungselemente

Die Figur 2.1 zeigt die Anordnung der Bedienungselemente des Datenteiles. Alle übrigen sind in der SANYO Bedienungsanleitung beschrieben.



Figur 2.1 Bedienungselemente des Datenteiles

- 1 Daten- und Steueranschlussbuchse DATA / CTRL, Ein- und Ausgang der Daten und Steuersignale.
 Anschlussbelegung:

1	RXD = Dateneingang
2	TXD = Datenausgang
3	Masse
4	DCD = Data Carrier Detect
5	CTS = Clear To Send
6	RTS = Request To Send
- 2 CTS Leuchtdiode zur Anzeige der Daten- Aufnahmebereitschaft des Data - Recorders.
- 3 RTS Leuchtdiode zur Anzeige des Zustandes des Request Signales RTS.
- 4 DCD Leuchtdiode zur Anzeige der Ausgabe eines Daten- signales bei der Wiedergabe.
- 5 Betriebsartschalter DATA - AUDIO zur Wahl der Betriebsart.

3 Funktionskontrolle

Eine einfache Funktionskontrolle des Gerätes ist ohne den Anschluss der Daten- oder Kontrolleitungen möglich (ausgenommen Geräte mit den Optionen 01 oder 03) und in der folgenden Reihenfolge vorzunehmen:

1. Anschluss des Data - Recorders mit dem mitgelieferten Netzkabel ans Stromnetz (das Gerät ist werksseitig auf eine Spannung von 220 V eingestellt, Umschaltung auf 110 V gemäss SANYO Bedienungsanleitung). Die Leuchtdiode RTS muss aufleuchten, CTS und DCD müssen dunkel bleiben.
2. Einlegen der beiliegenden Kassette auf der unbespielten zweiten Seite.
3. Aussteuerungsartschalter auf automatische Aussteuerung (ALC) stellen, Betriebsartenschalter auf Stellung AUDIO.
4. Gerät auf Aufnahme schalten (Tasten PLAY und REC gemeinsam drücken). Ein jetzt in normaler Lautstärke gesprochener Text wird über das eingebaute Mikrophon aufgezeichnet (Kontrolle der Aussteuerung am Ausschlag des Anzeigeinstrumentes RECORD LEVEL).
5. Betriebsartenschalter auf Stellung DATA bringen, nach ca. 0.5 Sekunden muss das Anzeigeinstrument die Aufzeichnung des Datenträgers mit einem Pegel zwischen -3 und +3 db anzeigen, nach ca. 1.3 Sekunden muss die Leuchtdiode CTS zur Anzeige der Daten- Aufnahmebereitschaft aufleuchten.
6. Nach kurzer Laufzeit das Gerät ausschalten (STOP Taste), die Leuchtdiode CTS muss sofort verlöschen. Das Band an den Anfang zurückspulen (REW Taste).
7. Lautstärkeregler VOLUME in Mittelstellung bringen und Gerät auf Wiedergabe schalten (PLAY Taste). Der Zeiger des Aussteuerungsinstrumentes muss zur Anzeige der Betriebsspannung im grünen Feld stehen. CTS darf nicht aufleuchten, ebenso DCD während der nun folgenden Wiedergabe des unter 4. aufgenommenen Textes (Betriebsartenschalter unverändert auf Stellung AUDIO). Nach dem Text wird der Datenträger als Pfeifton hörbar. Mit einer Verzögerung von ca. 0.5 Sekunden auf dessen Einsatz muss DCD zur Anzeige der Wiedergabe eines Datensignales aufleuchten und nach dessen Ende unverzögert wieder verlöschen.
8. Ausschalten des Gerätes (STOP Taste).

4 Allgemeine Bemerkungen

Allgemeine Hinweise für die Bedienung, die Pflege und den Unterhalt des Grundgerätes und Ratschläge für den Umgang sind der mitgelieferten SANYO Bedienungsanleitung zu entnehmen. Alle dort beschriebenen Betriebsmöglichkeiten sind voll erhalten (Stellung AUDIO des Betriebsartenschalters), einzig die Ausgangsleistung wurde gegenüber der Normalausführung reduziert.

Batteriebetrieb ist in allen Betriebsarten möglich. Es ist jedoch zu beachten, dass der Datenteil bei eingesetzten Batterien dauernd unter Spannung steht (Stromaufnahme ca. 5 mA plus ca. 20 mA je aktive Leuchtdiode). Um eine Entladung der Batterien zu verhindern, kann der Stromkreis durch den Anschluss des Netzkabels oder durch das Einstecken eines passenden Steckers in die DC Fremdspeisebuchse unterbrochen werden.

Grundsätzlich ist jede Compact Cassette für die Datenaufzeichnung geeignet, deren Magnetband sich in einem mechanisch einwandfreien Zustand befindet. Knicke, Falten, ausgelaufene Kanten, Schmutz und andere Beschädigungen führen zu Fehlern. Es hat sich gezeigt, dass mit billigen Kassetten bei wiederholtem Abspielen (schon nach etwa 10 Durchläufen) mechanische Störungen häufig auftreten. Werden die Bänder häufig abgespielt, so wird deshalb die Verwendung qualitativ einwandfreier Markenkassetten dringend empfohlen. Der Einsatz spezialbeschichteter Bänder (Cr, FeCr, Co, etc.) bringt dagegen keinerlei Vorteile.

Um einen grösstmöglichen Schutz vor dem Verlust von Daten zu haben, wird empfohlen, von allen Aufzeichnungen ein Masterband zu archivieren und im normalen Gebrauch nur Kopien davon zu verwenden.

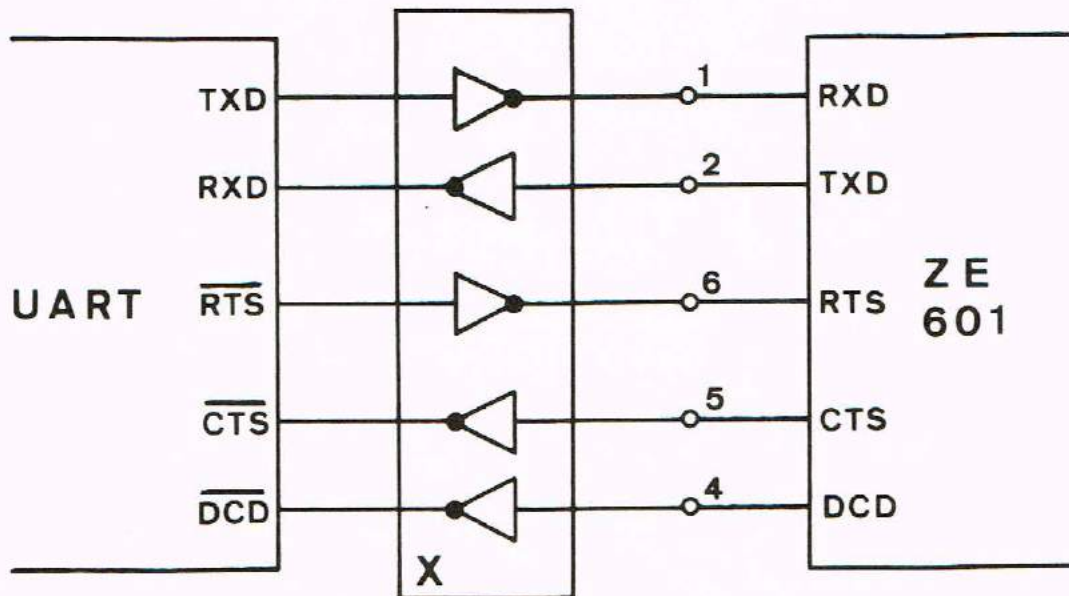
Dank dem gewählten audio-gerechten Aufzeichnungsverfahren können Kassetten integral mit Texten und Daten rein audiomässig auf beliebigen Geräten kopiert werden. Es ist einzig darauf zu achten, dass deren absolute Laufgeschwindigkeiten um höchstens 2% vom Sollwert abweichen und dass sich bei mehrmaligem Uberspielen die Geschwindigkeitsabweichungen nicht addieren. Bei grösseren Geschwindigkeitsabweichungen ist ein zweimaliges Umkopieren notwendig, Gerät 1 nach Gerät 2 und anschliessend Gerät 2 nach Gerät 1, wobei die auf dem Gerät 2 aufgenommene Zwischenkopie nicht weiter verwendbar ist.

Bei der Aufnahme und Wiedergabe von Daten sind Stösse und Erschütterungen vom Gerät fern zu halten.

5 Anschluss an UART (Programmgesteuertes Mikro- oder Mini-computer Interface)

Der Data Recorder ist speziell für den Anschluss an ein UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) ausgelegt. Die Figur 5.1 zeigt die notwendigen Verbindungen. Der mit X bezeichnete Inverterblock kann durch RS 232 Interfaceschaltungen (Kompatibilität der Signale siehe Abschnitt 6) zB. MC 1488/89, SN 75188/89, TTL oder CMOS Buffer realisiert werden. Da der Data Recorder wohl kaum über eine längere Leitung (Mehr als 5 m) angeschlossen werden wird, ist aus Gründen der Uebertragungssicherheit die Verwendung von RS 232 Leitungstreibern und Empfängern absolut nicht notwendig, die Signale können einwandfrei mit TTL Pegel übertragen werden. Ein direkter Anschluss an das UART ohne zwischengeschaltete Inverter ist mit der Option 01 möglich. Dabei wird der invertierende Leitungstreiber/Empfänger IC (IC 1, CD 4049) im Data - Recorder durch einen nichtinvertierenden Typ (CD 4050) ersetzt.

Mit den Steuersignalen RTS, CTS und DCD wird der Ablauf des Datentransfers kontrolliert. Das Signal RTS (Request to Send) schaltet den Data - Recorder entsprechend der manuell vorgeählten Funktion bei der Aufnahme und Wiedergabe automatisch ein und aus. CTS (Clear To Send) meldet die Aufnahmebereitschaft wenn der Recorder in der Aufnahmefunktion und im Datenbetrieb läuft.



Figur 5.1 Anschluss des Data - Recorders an ein UART

Achtung: Das Einschalten der Pausentaste verhindert die Aufnahmebereitschaftsmeldung nicht, sie darf deshalb bei der Datenaufnahme nicht benützt werden.

Das Signal DCD zeigt die Wiedergabe eines Datensignales im Datenbetrieb an. Solange DCD falsch ist (logisch 0) bleibt der Datenausgang TXD des Data - Recorders ebenfalls auf logisch 0 blockiert (Idle Zustand der Datenleitung).

Beim Betrieb mit einem Mikro- oder Minicomputer mit dem UART als seriellem Interface, kann der Datentransfer nach den in der Figur 5.2 dargestellten Flussdiagrammen erfolgen.

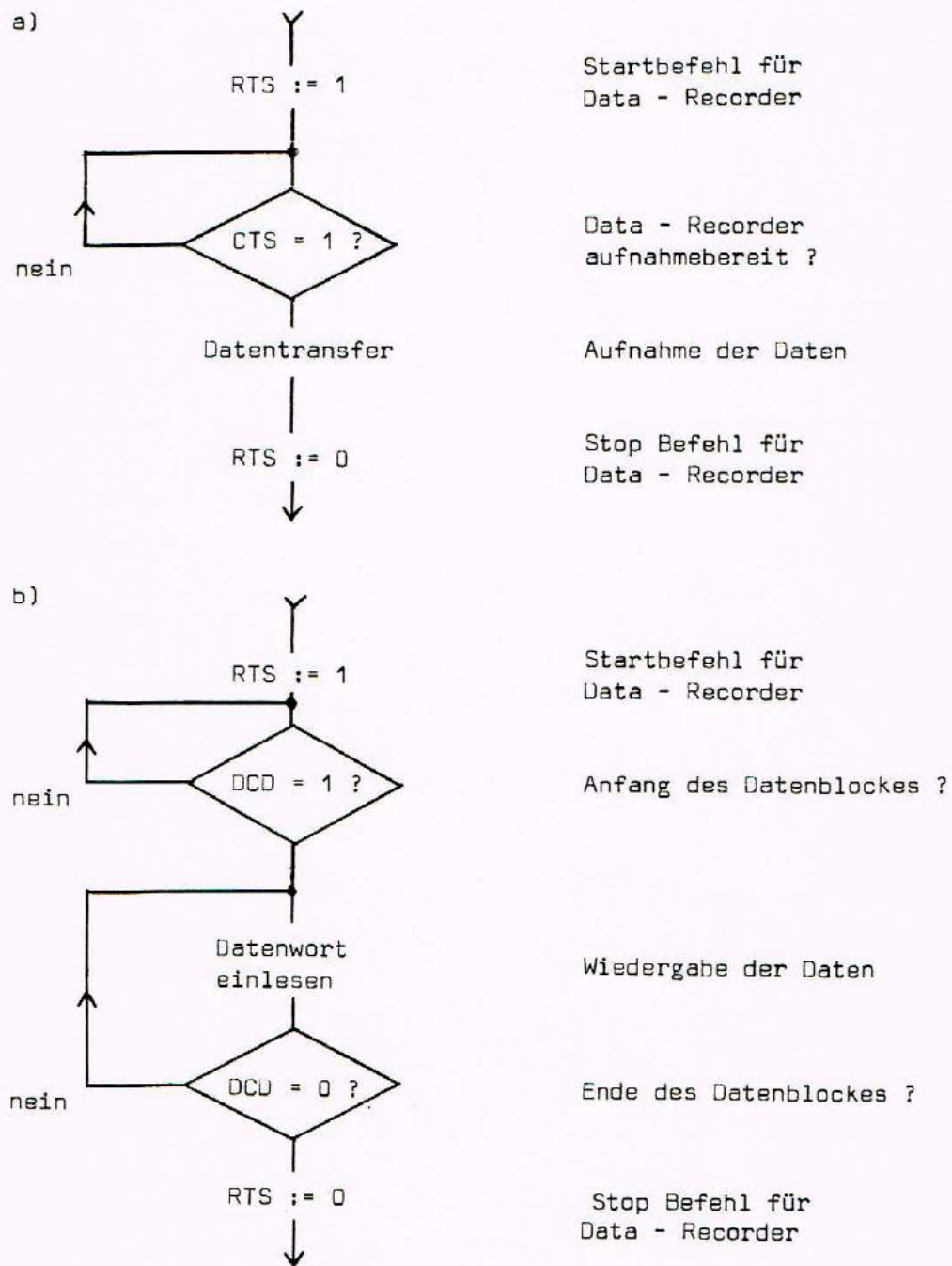
Zur Datenaufnahme muss der Data - Recorder manuell auf Aufnahme und in die Betriebsart DATA geschaltet werden.

Achtung: Wenn versehentlich eine Kassette mit aktivierter Aufnahmesperre (herausgebrochene Lasche an der Rückseite) verwendet wird, ist die Aufnahmetaste mechanisch blockiert.

Ob dies vor oder nach dem programmgesteuerten Startbefehl (RTS = 1) erfolgt ist bedeutungslos, da das Betriebsprogramm in einer Warteschleife die Aufnahmebereitschaft (CTS = 1) abwarten muss. Nach Beendigung des Datentransfers wird der Data - Recorder mit RTS = 0 wieder angehalten und kann anschliessend manuell wieder ganz ausgeschaltet werden (STOP Taste).

Die folgende Bedienungsreihenfolge hat sich in der Praxis als sehr komfortabel bewährt:

1. Initialisierung und Start des Betriebsprogrammes für Datenaufnahme
2. Datenrecorder auf die Betriebsart AUDIO und auf Aufnahme schalten
3. Aufsprechen eines Kommentares zur folgenden Datenaufnahme
4. Umschalten des Data - Recorders auf die Betriebsart DATA, worauf die Datenaufnahme automatisch beginnt
5. Nach beendigter Datenaufnahme den Data - Recorder ausschalten (STOP Taste)



Figur 5.2 Flussdiagramme für den programmgesteuerten Datentransfer

a) Datenaufnahme

b) Datenwiedergabe

Zur Datenwiedergabe muss das Magnetband manuell in der Betriebsart AUDIO vor den Anfang der gewünschten Aufnahme positioniert werden (in den Zwischenraum zwischen der vorausgehenden und der gewünschten Aufzeichnung), eine genaue Einstellung auf den Anfang der Datenaufzeichnung ist dagegen nicht notwendig, da das Betriebsprogramm die Meldung des Datenanfanges (DCD = 1) in einer Warteschleife abwarten muss. Danach ist der Data - Recorder auf Wiedergabe und in die Betriebsart DATA zu schalten. Dies kann vor oder nach dem programmgesteuerten Startbefehl (RTS = 1) erfolgen. Nach Beendigung der Datenwiedergabe wird der Recorder wieder mit RTS = 0 angehalten und kann manuell ausgeschaltet werden.

Achtung: Die Datenwiedergabe kann nur in der Betriebsart DATA mit RTS aktiv (logisch 1) erfolgen.
(Aenderungsmöglichkeit siehe Abschnitt 6)

Es wird empfohlen, den Data - Recorder vor oder nach einem Datentransfer nicht unnötig lange in Aufnahme- oder Wiedergabestellung bei stehendem Motor zu belassen, da dabei die Andruckrolle nicht gelöst wird.

Hinweise für die Realisierung der Betriebsprogramme können Lit. 2 entnommen werden.

Achtung: Beim schnellen Vor- und Rücklauf (Umspulen) ist keine Endabschaltung vorhanden, die Antriebsmechanik kann beschädigt werden, wenn die Vor- oder Rücklauffunktion beim Erreichen des Bandendes nicht unverzüglich ausgeschaltet wird.

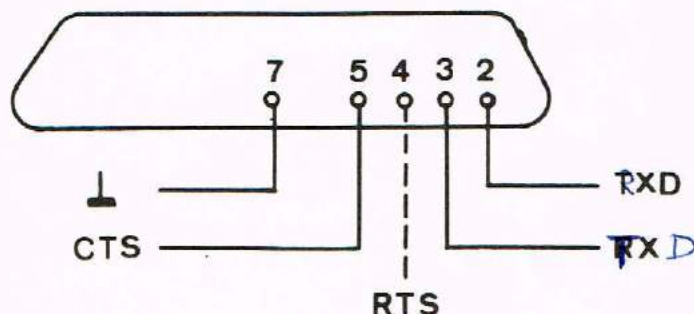
Das Netzteil und die Datenelektronik verfügen über keinen Netzschalter. Es wird empfohlen, das Gerät bei Nichtgebrauch durch Ausziehen des Netzkabels vom Netz zu trennen.

6 Anschluss an RS 232 Schnittstelle (Datenterminal)

Der Data - Recorder kann in der Standardausführung an eine Vielzahl von Geräten mit RS 232 Schnittstelle direkt angeschlossen werden, z.B. an Bildschirmterminals als Textspeicher.

Der Data - Recorder verarbeitet in jedem Fall die der RS 232 Norm entsprechenden Ausgangssignale dieser Geräte mit Spannungen im Bereich von +5 bis +12 V im logischen 1 Zustand (Space) und von -12 bis -5 V im 0 Zustand (Mark oder Idle). Die Ausgangssignale des Data - Recorders entsprechen mit Spannungen von +5 V (1) und 0 V (0) nicht der RS 232 Norm, sie können jedoch von den meisten Geräten trotzdem einwandfrei verarbeitet werden, da die Schwellen der am häufigsten benützten RS 232 Leistungsempfänger (MC 1489, MC 1489A, SN75189, SN 75189A ohne spezielle Beschaltung und SN 75154 in fail save Beschaltung) zwischen +0.8 und +2.2 V liegen. Ist dies nicht der Fall, (zB. bei Leitungsempfängern SN 75152), so muss der Data - Recorder mit dem als Option 02 angebotenen echten RS 232 Interface ausgerüstet werden.

Die Figur 6.1 zeigt den Anschluss der Daten und Steuerleitungen mit der normalerweise verwendeten Stiftbelegung des üblichen 25 poligen RS 232 Interfacesteckers (Amphenol 17-304-01 oder äquivalente Fabrikate).



Figur 6.1 Anschluss des Data - Recorders an einem RS 232 Interfaceanschluss

Die RTS Leitung des Data - Recorders darf nicht an den entsprechenden Ausgang (Stift 4) angeschlossen werden, da bei der RS 232 Schnittstelle RTS nur beim Senden von Daten als Befehlssignal aktiviert wird. Damit könnten wohl Daten auf dem Data - Recorder aufgezeichnet werden, eine Wiedergabe wäre jedoch nicht möglich, da RTS vom Gerät auch für die Datenwiedergabe als Startsignal benötigt wird. Bei nicht angeschlossenem RTS Eingang wird dieser durch einen internen pull up Widerstand (siehe Abschnitt 7) hoch

gezogen, womit RTS dauernd aktiv erscheint (davon wurde auch bei der Funktionskontrolle nach Abschnitt 3 Gebrauch gemacht).

Bei der Datenwiedergabe ist darauf zu achten, dass der Data - Recorder erst nach dem Wegfall des Datenträgers (angezeigt durch das Verlöschen der DCD Diode) ausgeschaltet wird, da sonst durch das Ausschalten ein falsches Zeichen erzeugt werden kann.

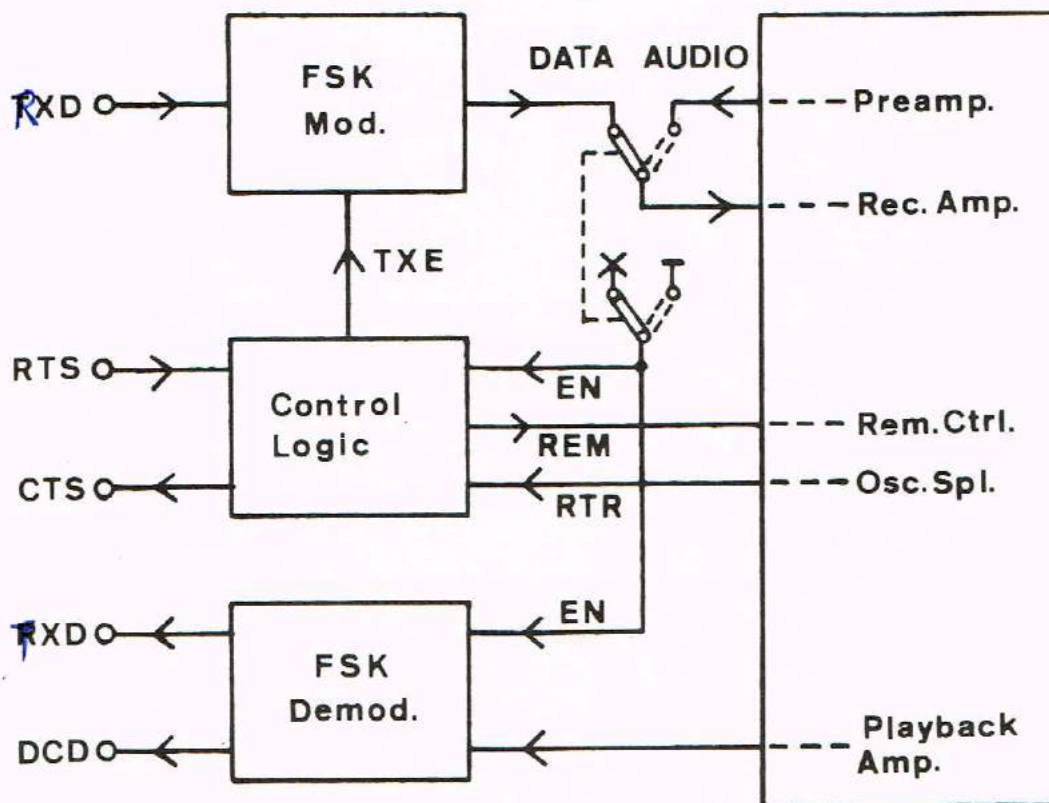
Modifikation für RTS Anschluss:

Wird gewünscht dass bei der Datenaufnahme der Data - Recorder über RTS ferngesteuert wird und dass trotzdem eine Datenwiedergabe möglich ist ohne dass dabei RTS aktiviert wird, so ist eine kleine Modifikation der Steuerschaltung des Data - Recorders vorzunehmen. Danach werden die Daten auch in der Betriebsart AUDIO über die Ausgangsleitung TXD ausgegeben und die Datenwiedergabe kann mit RTS = 0 in dieser Betriebsart erfolgen. Dazu ist der Jumper J 1 (Siehe Abschnitt 7) aufzutrennen. Dies ist bei allen Geräten ab Seriennummer 0130 vorgesehen.

Achtung: Ohne diese Modifikation bleibt der Datenausgang in der Betriebsart AUDIO immer im Idle - Zustand blockiert. Damit können z.B. beim Abhören zum Auffinden der gesuchten Aufzeichnung im AUDIO Betrieb keine unerwünschten Daten auf den Ausgang gelangen. Nach der Modifikation besteht keine Möglichkeit mehr, abgespielte Daten vom Ausgang fernzuhalten.

7 Technische Beschreibung

Die Figur 7.1 zeigt die Blockschaltung des Gerätes. Das bitserielle Dateneingangssignal (RXD) wird im FSK Modulator (FSK Mod) in ein Audiosignal umgesetzt, welches vom Grundgerät in normaler Art auf dem Magnetband aufgezeichnet wird. Das Datensignal kann in einem beliebigen synchronen oder asynchronen Format vorliegen, mit der einzigen Bedingung, dass sich die Zustandswechsel (0 → 1 und 1 → 0 Uebergänge) mit einem zeitlichen Abstand von mindestens 1.66 ms (entsprechend der maximalen Datenrate von 600 bps) folgen (Option 11 0.833 ms). Das Ausgangssignal des FSK Modulators ist eine harmonische Schwingung (Sinussignal), deren Frequenz entsprechend dem logischen Zustand des Datensignales die Werte 2.4 und 3.6 kHz annimmt. In der Betriebsart DATA wird dieses Signal dem Aufnahmeverstärker des Recorders zugeführt. In der Betriebsart AUDIO dagegen ist der Aufnahmeverstärker mit dem Vorverstärker verbunden, an dessen Eingang das eingebaute Mikrofon oder ein über die 5 polige DIN Buchse zugeführtes Signal angeschlossen ist (das Mikrofon wird beim einstecken eines Steckers in die DIN Buchse automatisch abgetrennt). Der Lautstärkeregler



Figur 7.1 Blockschaltung des Gerätes

und der Umschalter für manuelle oder automatische Aussteuerung wirken nur auf den Vorverstärker und haben demnach auf den Datenbetrieb keinen Einfluss. Mit dem Betriebsartenschalter wird zudem über das Freigabesignal EN (Enable) die Steuerlogik (Control Logic) und der FSK Demodulator (FSK Demod) im Audiobetrieb blockiert bzw. im Datenbetrieb freigegeben. (mit der im Abschnitt 6 beschriebenen Modifikation wird die Blockierung des Demodulators verhindert).

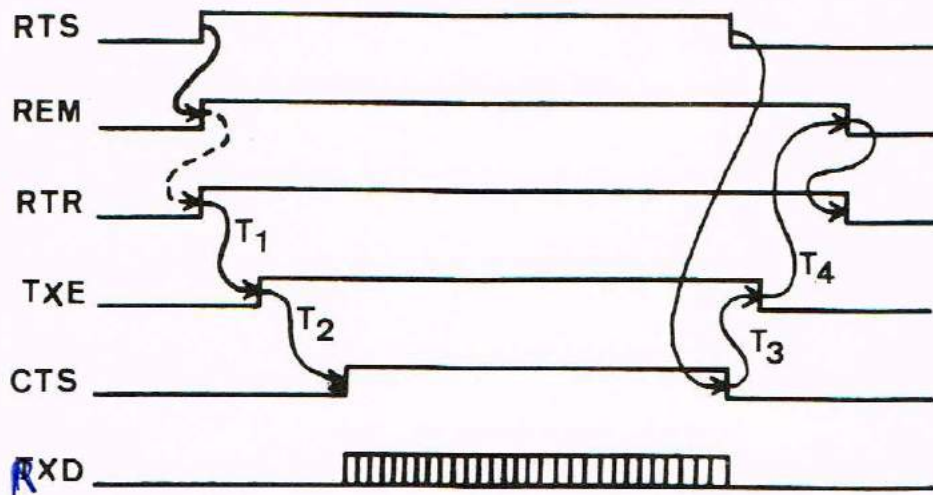
Die vom Magnetband wiedergegebenen Datensignale werden im FSK Demodulator demoduliert und als bitserielles Datensignal dem Datenausgang (FXD) zugeführt. Der zeitliche Verlauf des Ausgangssignales ist identisch mit demjenigen des Eingangssignales bei der Aufnahme. Der FSK Demodulator erzeugt zudem das Kontrollsignal DCD, welches angibt, ob ein Datensignal wiedergegeben wird oder nicht. Die Wiedergabe eines Sprachsignales erzeugt in keinem Fall ein Ausgangssignal auf der Datenausgangsleitung oder das DCD Signal.

Die Steuerschaltung (Control Logic) kontrolliert den zeitlichen Ablauf der Steuer- und Kontrollsignale im Datenbetrieb.

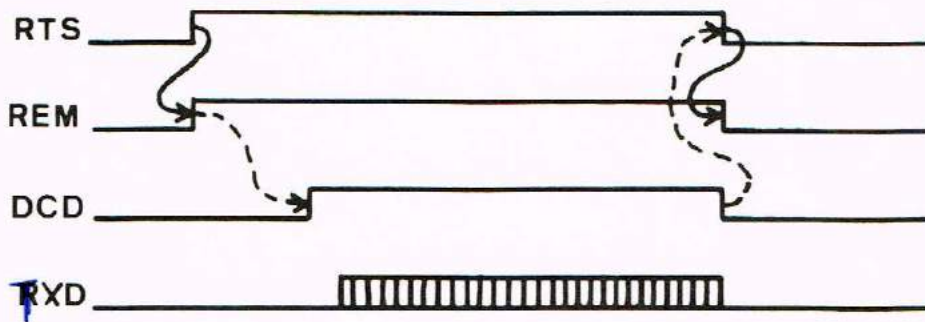
Die Figur 7.2.a) zeigt die Zeitdiagramme beider Datenaufnahme. Durch das Startsignal RTS = 1 wird mit REM (Remote) der Recorder gestartet (entsprechend der üblichen Fernsteuerfunktion). Die Rückmeldung RTR (Ready To Record) an die Steuerschaltung erfolgt wenn das Gerät auf Aufnahme und Datenbetrieb geschaltet ist. Nach der Verzögerungszeit T_1 (Hochlaufzeit des Laufwerkes, ca. 0.5 ") wird der Modulator mit T_1 TXE (Transmitter Enable) freigegeben und während T_2 (ca. 0.8 ") der Datenträger (2.4 kHz) aufgezeichnet. Darauf folgt die Aufnahmebereitschaftsmeldung CTS = 1 (Clear To Send) und der Datentransfer beginnt (siehe Abschnitt 5). Nach dessen Ende erfolgt mit RTS = 0 der Stopbefehl an den Data - Recorder. CTS geht unverzüglich tief, TXE schaltet nach der Verzögerungszeit T_3 (ca. 0.1 ") den Modulator aus (während dieser Zeit kann das letzte sich evt. noch im Senderegister des Interfaces sich befindende Datenwort noch aufgezeichnet werden). Während der Zeit T_4 (ca. 0.7 ") schliesslich wird ein kurzes Bandstück noch gelöscht, bevor mit REM = 0 der Recorder angehalten wird und RTR abfällt.

Die Figur 7.2.b) zeigt die Zeitdiagramme bei der Datenwiedergabe. Auf den Startbefehl RTS = 1 wird wieder mit REM der Recorder gestartet. Wenn das Gerät auf Wiedergabe und Datenbetrieb geschaltet ist, meldet ca. 0.5 " nach dem Beginn der Wiedergabe des Datenträgers (innerhalb der bei der Aufnahme vorgegebenen Zeit T_2) DCD die Wiedergabe der Datenaufzeichnung und beim Wegfall des Datenträgers am Schluss der Aufzeichnung deren Ende. Darauf erfolgt programmgesteuert (siehe Abschnitt 5) mit RTS = 0 der Stopbefehl, worauf der Recorder mit REM = 0 angehalten wird.

a)



b)

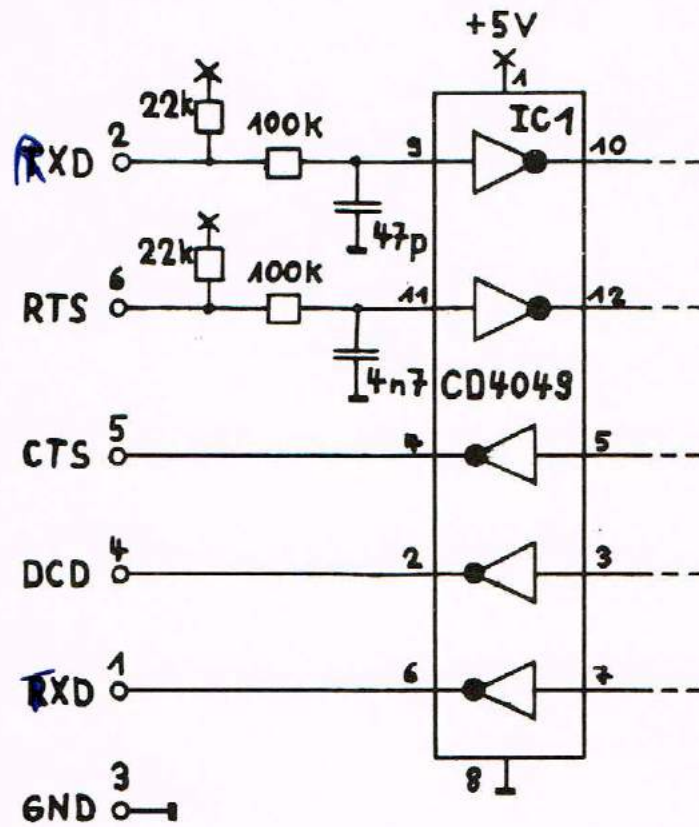


Figur 7.2 Timing Diagramme

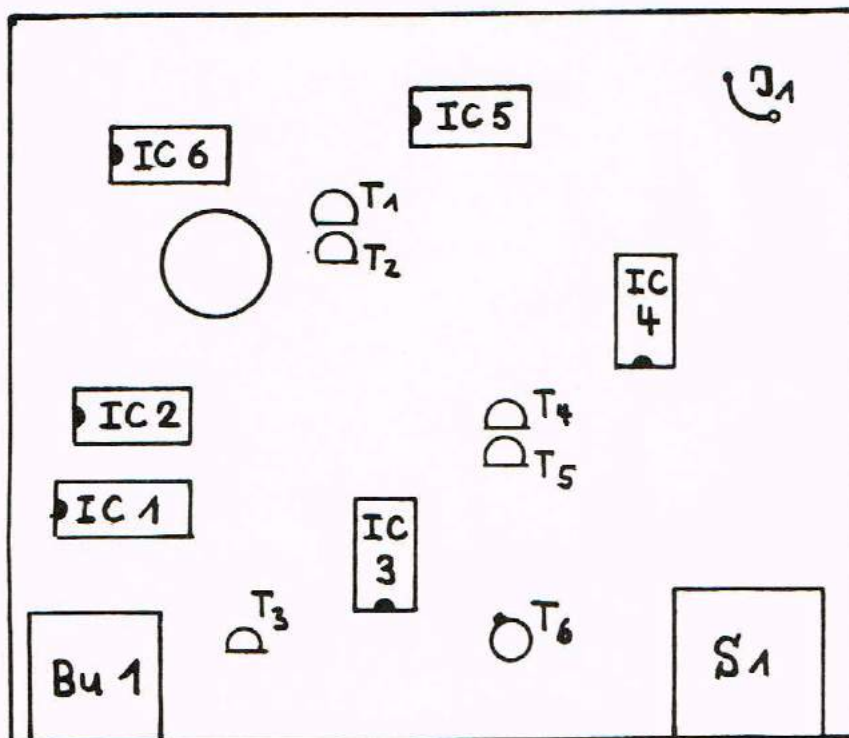
a) Daten Aufnahme

b) Daten Wiedergabe

Die Figur 7.3 zeigt das Schema der Beschaltung der Daten- und Steuerleitungen im Data - Recorder, die Figur 7.4 die Lage wichtiger Bauteile auf der Datenplatine.



Figur 7.3 Beschaltung der Ein- und Ausgangsleitungen



Figur 7.4 Lage wichtiger Bauteile auf der Datenplatine

8 Technische Daten

Allgemein:

Abmessungen		300x80x230 mm
Gewicht		2.3 kg
Betriebsspannung	Netz	220/110 V AC
	Batterie	9 V (6x UM2)
Leistungsaufnahme	Netz	max. 5 VA
	Batterie	typ. 1 W

Laufwerk: (SANYO M2502U)

Aufnahme- und Löschesystem	Hochfrequenz
Bandgeschwindigkeit	4.75 cm/s
Gleichlaufschwankungen	0.3 % rms
Bandzählwerk	3 stellig
Umspulzeit pro C 60 Kassetten Seite	90 s
Mithörmöglichkeit beim Umspulen	

Audio Teil:

Uneingeschränkte Verwendung gemäss SANYO 2502 Spezifikationen bei reduzierter Ausgangsleistung. Manuelle und automatische Aufnahmeaussteuerung, eingebautes Elektretmikrophon, 5 pol. DIN Normbuchse, geeignet zum direkten integralen Kopieren von Kassetten mit Text und Daten.

Frequenzgang	63 bis 10 000 Hz
Fremdspannungsabstand	43 db

Datenteil:

Beliebiges bit serielles synchrones oder asynchrones Datenformat, bevorzugt asynchron mit Paritybit zur Fehlererkennung und 1 Stopbit, positive Logik (RS 232 Idle = 0 / 2.4 kHz, Start = 1 / 3.6 kHz)

Aufzeichnungsformat	NRZ
Modulationsart	FSK 2.4/3.6 kHz Sinus
Datenrate	0 - 600 baud (Opt. 0 - 1200 baud)
Speichermedium	normale Audio Kassetten
Speicherkapazität (C 60 Kassette)	
unformatiert	2.1 Megabit
formatiert (8 bit asynchron in Blöcken zu 1 k Worten)	
Fehlerrate	160 k Worte unter 10 exp -7

Interface:

Anschluss		6 pol. DIN Buchse
Dateneingang RXD		TTL (alle Familien),
Steuereingang RTS		CMOS (5 V), RS 232 kompatibel
max. Eingangsspannung		50 V
Datenausgang TXD		TTL (2 standard Lasten),
Kontrollausgang CTS		CMOS (5 V), bedingt
Kontrollausgang DCD		RS 232 kompatibel
Anschlussbelegung	1 RXD	4 DCD
	2 TXD	5 CTS
	3 Ground	6 RTS

Bedienungselemente:

Alle Funktionen des Audio Recorders SANYO 2502, zusätzlich Betriebsartumschalter "Audio" (Modem blockiert) - "Data" (Audio Aufnahme blockiert), drei Leuchtdioden zur Anzeige der Kontroll- und Steuersignale CTS (Clear To Send = Aufnahmebereitschaft für Daten), DCD (Data Carrier Detect = Wiedergabe eines Datensignales), RTS (Request to Send = Startbefehl für Aufnahme und Wiedergabe).

L i e f e r u m f a n g

Data - Recorder ZE 601 mit Netzkabel, Interfacekabel (1,2 m mit 6 pol. DIN Stecker und freien Drahtenden), Bedienungsanleitung, SANYO Demonstrationskassette und Bedienungsanleitung.

O p t i o n e n

- 01 Standard Interface mit negativer Logik (zum direkten Anschluss an UART ohne Inverter oder RS 232 Umsetzer)
- 02 Echtes RS 232 Interface für alle Signale
- 03 Stromschleifen Interface (20 mA Current Loop) für die Datensignale (Steuersignale nicht mehr zugänglich)
- 11 Datenrate 0 bis 1200 baud

Alle Optionen sind nachrüstbar, 01 und 02 im Felde, 11 ist mit allen Ausführungen kombinierbar.

Z u b e h ö r

- A1 Kabelstecker 25 pol. für Anschluss an RS 232 Schnittstelle
- A2 Kabelkupplung 25 pol. für Anschluss an RS 232 Schnittstelle
- A3 Ueberspielkabel (DIN Norm) zum direkten Kopieren von Kassetten

Sonderausführungen und Modifikationen auf Anfrage

Data - Recorder Z E 6 0 1

Der Data Recorder ZE 601 ermöglicht die Speicherung von Daten, Programmen und Texten auf normalen Audio Tonbandkassetten. Durch den Einbau eines hochwertigen FSK Modems und einer komfortablen Steuerschaltung in einen in der Grossserie bewährten Audio Kassetten Recorder wird eine in dieser Preisklasse bislang einmalige Universalität, Zuverlässigkeit und Einfachheit der Bedienung erreicht. Dadurch öffnet sich dem Data - Recorder ZE 601 ein sehr weites Anwendungsfeld in der gesamten Digital- und Datentechnik mit einem besonderen Schwerpunkt bei der Speicherung von Microcomputerprogrammen.

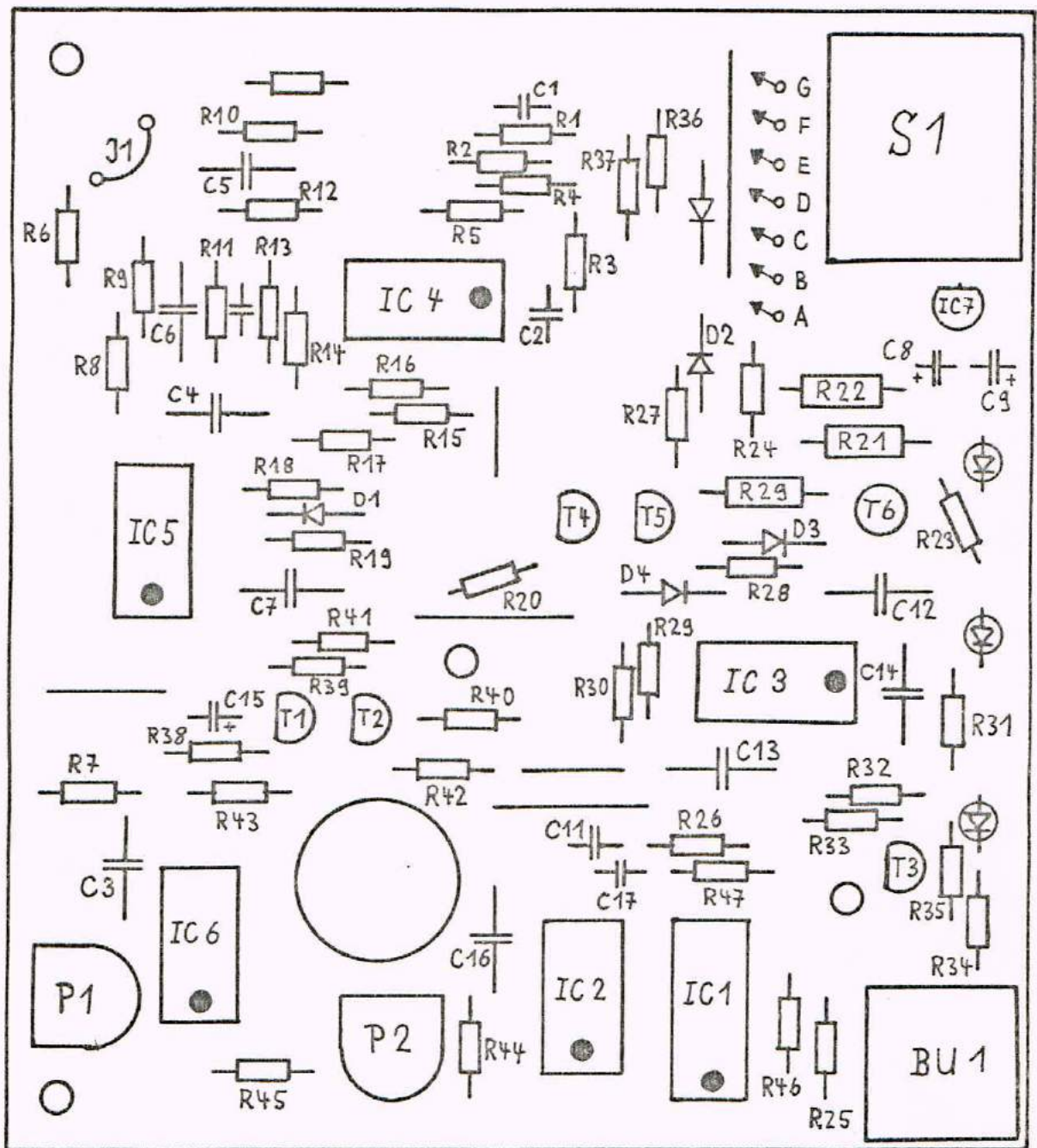
Der Data - Recorder ZE 601 ist an jeder bitseriellen Datenschnittstelle mit einer maximalen Datenrate von bis zu 1200 Baud anschliessbar, mit besonderem Vorteil jedoch an einem asynchronen Interface (UART), dessen genormte Steuersignale vom Datarecorder verarbeitet bzw. geliefert werden. In dieser Kombination muss das Gerät lediglich manuell auf Aufnahme oder Wiedergabe geschaltet werden, die Start- und Stopsteuerung kann programmgesteuert erfolgen. Zur Kennzeichnung der Aufzeichnungen können zwischen den einzelnen durch die Steuerschaltung automatisch formattierten Datenblöcken Kommentare über den Audioteil des Recorders (Elektretmikrofon) aufgesprochen werden. Diese werden bei der Wiedergabe als solche erkannt und im Modem unterdrückt. Dadurch kann auch bei gemischter Sprach- und Datenaufzeichnung jede genaue manuelle Positionierung des Bandes an den Anfang der gewünschten Aufzeichnung entfallen. Weder bei der Aufnahme noch bei der Wiedergabe müssen irgendwelche zeitlich vorgeschriebenen Abläufe in der Bedienung eingehalten werden, wodurch sich ein hoher Bedienungskomfort ergibt.

Data - Recorder Z E 6 0 1

in Stichworten

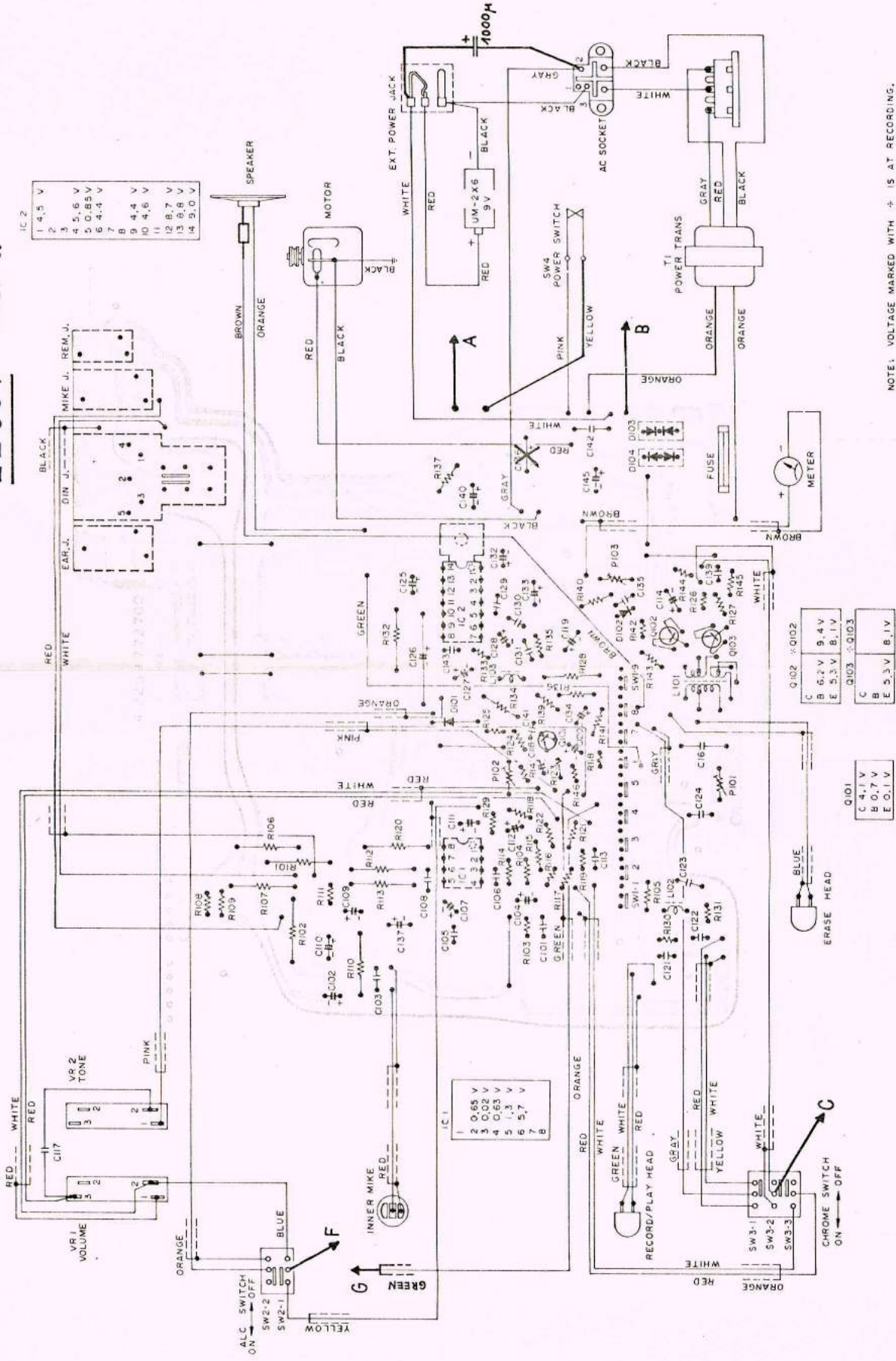
- Oekonomisch:** Preisgünstig dank der Verwendung eines normalen Audio Kassettenrecorders als Grundgerät
- Vielseitig:** An jeder serialen Datenschnittstelle bis 1200 Baud anschliessbar (UART, ACIA, USRT, RS 232, Current Loop)
- Universell:** Aufzeichnung in jedem synchronen oder asynchronen Datenformat
- Betriebssicher:** Verifizierte Fehlerwahrscheinlichkeit unter $10 \exp -7$
- Zuverlässig:** In der Grossserie bewährtes Kassettengerät
- Komfortabel:** Bandzählwerk und Mithörmöglichkeit beim Umspulen
- Bedienungsfreundlich:** Aufgesprochene Begleittexte erleichtern die Identifikation der Daten und werden bei der Wiedergabe automatisch unterdrückt
- Handlich:** Ein kompaktes, vollständiges Gerät
- Nobil:** Batteriebetrieb möglich
- Unterhaltend:** Uneingeschränkte Verwendung als Audio Recorder
- Unproblematisch:** Verarbeitung und Erzeugung genormter Steuersignale
- Einfach:** Ein Schalter zur Wahl der Betriebsart "Audio" oder Daten
- wirtschaftlich:** Verwendung normaler Audio Tonbandkassetten

Fazit: Das ideale Gerät für die
Speicherung von Daten, Texten
und Computerprogrammen



ZE 601

030218 Z1



IC 2

1	4.5 V
2	
3	5.6 V
4	0.85 V
5	4.4 V
6	4.4 V
7	
8	
9	4.4 V
10	4.6 V
11	
12	6.7 V
13	8.8 V
14	5.0 V

IC 1

1	0.65 V
2	0.02 V
3	0.63 V
4	1.3 V
5	1.3 V
6	5.7 V
7	
8	

Q102 X Q102

C	9.4 V
B	6.2 V
E	5.3 V

Q103 Q103

C	5.3 V
B	5.3 V
E	5.3 V

Q101

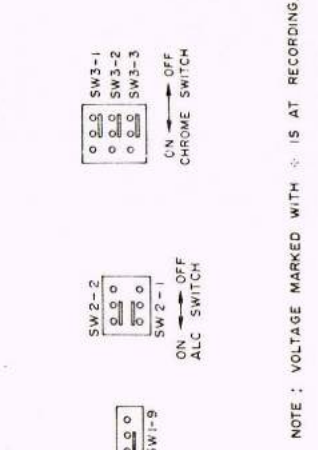
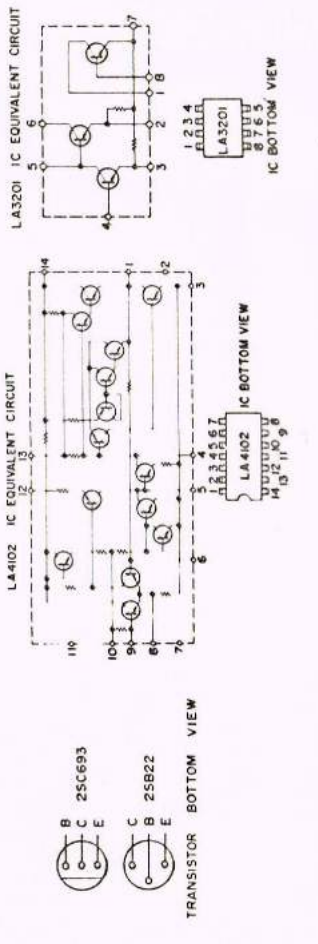
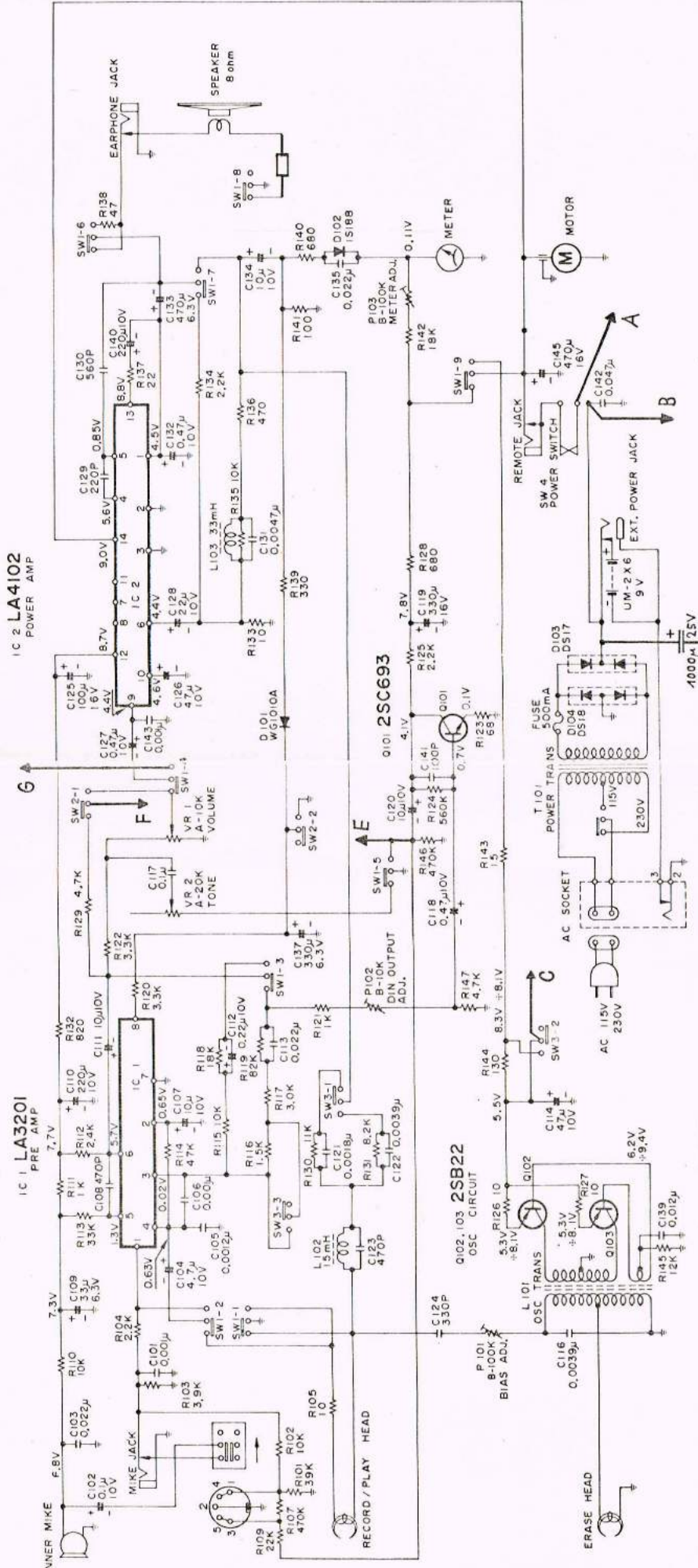
C	4.1 V
B	0.7 V
E	0.1 V

NOTE: VOLTAGE MARKED WITH \pm IS AT RECORDING.

SANYO ELECTRIC TRADING CO., LTD.
SANYO ELECTRIC CO., LTD. OSAKA, JAPAN
WM-1344 Feb/76/1500 Printed in Japan

ZE 601

030278 ZC



NOTE: VOLTAGE MARKED WITH IS AT RECORDING.