

Bedienfeld BF 1800/5

INHALT

		Seite
1	BESCHREIBUNG	
1.1	Allgemeine Angaben	1-01
1.1.1	Bezeichnung	1-01
1.1.2	Verwendungszweck	1-01
1.1.3	Allgemeine Beschreibung	1-01
1.2	Lieferumfang	1-02
1.2.1	Standardausführung	1-02
1.2.2	Sonderzubehör	1-02
1.2.3	Ersatzteile	1-02
1.3	Technische Daten	1-02
1.3.1	Elektrische Daten	1-02
1.3.2	Umgebungsbedingungen	1-02
1.3.3	Abmessungen und Gewicht	1-02
1.4	Technische Beschreibung	1-03
1.4.1	Bedienfeldkarte BEO 1810	1-03
1.4.2	Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2	1-04
1.4.3	Zentrale Steuerung ZST 1810/2	1-05
2	BETRIEBSANLEITUNG	2-01
3	WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL	
3.1	Wartung	3-01
3.2	Instandsetzung durch das Bedienungspersonal	3-01
3.3	Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung	3-01
4	INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL	
4.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	4-01
4.2	Wirkungsweise	4-01
4.2.1	Bedienfeldkarte BEO 1810	4-01
4.2.2	Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2	4-02
4.2.3	Zentrale Steuerung ZST 1810/2	4-05
4.2.4	Stellung der Löt- bzw. Steckbrücken auf den Leiterkarten	4-08
4.3	Fehlersuche	4-09

	Seite
4.4	Instandsetzung 4-09
4.4.1	Ausbau des Bedienfeldes 4-09
4.4.2	Abnehmen der Drehknöpfe 4-09
4.4.3	Abnehmen der Frontplatte 4-09
4.4.4	Ausbau der Bedienfeldkarte BEO 1810 4-09
4.4.5	Ausbau der Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2 4-10
4.4.6	Ausbau der Schnittstellenkarte SER 1810 bzw. PSE 1800, falls vorhanden 4-10
4.4.7	Ausbau der Leiterkarte Zentrale Steuerung ZST 1810/2 4-10
4.4.8	Wechseln der Speichersicherungs-Batterie 4-10
4.4.9	Reinigen 4-10
4.5	Bilder
Titelbild	Bedienfeld BF 1800/5 III
4.6	Schaltteillisten
4.6.1	Bedienkarte BEO 1810 SA 01
4.6.2	Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2 SA 02
4.6.3	Zentrale Steuerung ZST 1810/2 SA 05
4.7	Anlagen
Anlage 1	Übersichtsschaltplan Zusammensetzung und interne Steckverbindungen, Bedienfeld BF 1800/5
Anlage 2	Bedienfeldkarte BEO 1810
Blatt 1	Übersichtsschaltplan
Blatt 2...3	Stromlaufplan
Blatt 4	Bestückungsplan
Anlage 3	Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2
Blatt 1	Übersichtsschaltplan
Blatt 2...4	Stromlaufplan
Blatt 5	Bestückungsplan
Anlage 4	Zentrale Steuerung ZST 1810/2
Blatt 1	Übersichtsschaltplan
Blatt 2...3	Stromlaufplan
Blatt 4	Bestückungsplan
Anlage 5,	
Blatt 1	Kontaktbelegungsliste Anschlußleiste ASL 1, Buchsenleiste BU 1 (BEO 1810) sowie Steckerleiste ST 1 (BFT 1810/2)
Blatt 2	Kontaktbelegungsliste Anschlußleiste ASL 2, Buchsenleiste BU 2 (BEO 1810) sowie Steckerleiste ST 2 (BFT 1810/2)
Blatt 3	Kontaktbelegungsliste Anschlußleiste ASL 3, Buchsenleiste BU 3 (BEO 1810) sowie Steckerleiste ST 3 (BFT 1810/2)
Blatt 4	Kontaktbelegungsliste Buchsenleiste BU 7 (BEO 1810) sowie Steckerleiste ST 7 (BFT 1810/2)
Blatt 5	Kontaktbelegungsliste Steckerleisten ST 1 und ST 3 (ZST 1810/2) bzw. Steckerleisten ST 4 und ST 6 (BFT 1810/2)
Blatt 6	Kontaktbelegungsliste Steckerleiste ST 5 (BFT 1810/2)
Blatt 7	Kontaktbelegungsliste Steckerleiste ST 2 (Interface-Anschluß) ZST 1810/2
Blatt 8...9	Erklärung der Signalnamen in den Kontaktbelegungslisten
Anlage 6	Montagezeichnung Bedienfeld BF 1800/5
Anlage 7	Ersatzteil-Vorschlagsliste Bedienfeld BF 1800/5

1 BESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Bezeichnung

Die Baugruppe hat die Bezeichnung „Bedienfeld BF 1800/5“.

1.1.2 Verwendungszweck

Das Bedienfeld besteht aus der Frontplatte mit den zur manuellen Geräteeinstellung notwendigen Bedienelementen, den Anzeigeelementen mit der entsprechenden Elektronik und der Steuerbaugruppe.

Wesentlicher Bestandteil der Steuerbaugruppe ist ein Mikroprozessor mit Programm- und Arbeitsspeichern, der die Signale von den Bedienelementen an der Frontplatte oder von der Datenschnittstelle erhält und die Befehle für die Geräte- und Anzeigensteuerung liefert. Die zusätzlich einsetzbare Schnittstellen-Baugruppe ermöglicht auch eine Fernbedienung.

1.1.3 Allgemeine Beschreibung

Die Baugruppe „Bedienfeld BF 1800/5“ enthält drei Leiterkarten, die hinter der Frontplatte parallel hintereinander angeordnet sind und mit ihr eine kompakte Einheit bilden.

Als Träger dient ein Aluminium-Doppel-T-Profilstück, in das zwei der Leiterkarten eingeschoben sind: die „Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2“ und die „Zentrale Steuerung ZST 1810/2“. Diese beiden Leiterkarten bilden zusammen die „Steuerbaugruppe ZS 1810/2“. Sie sind so eingesetzt, daß sie durch den Mittelsteg des AL-Profiles getrennt sind. Ein Abschirmblech über der Leiterkarte ZST 1810/2 begrenzt die Baugruppe zur Geräteseite hin.

Auf der entgegengesetzten Seite, vor der Leiterkarte BFT 1810/2, ist die dritte Leiterkarte, die „Bedienfeldkarte BEO 1810“ angebracht. Sie dient als Träger für alle Bedien- und Anzeigeelemente.

Die Frontplatte, die entsprechende Bohrungen und Aussparungen für die Bedien- und Anzeigeelemente besitzt, schließt die Baugruppe Bedienfeld BF 1800/5 nach außen ab.

Alle Leiterkarten sind über steckbare Bandkabel elektrisch miteinander verbunden.

So führen von drei am unteren Rand der Bedienfeldkarte BEO 1810 angebrachten Lötanschlußleisten mit Buchsenleisten versehene 34adrige flexible Bandkabel zu den entsprechenden Steckerleisten am unteren Rand der Leiterkarte BFT 1810/2. Über ein 10adriges Bandkabel mit Buchsenleiste ist der Drehimpulsgeber der BEO 1810 an die BFT 1810/2 angeschlossen.

Ebenso stellen zwei an beiden Enden mit Buchsenleisten versehene 34adrige Bandkabel die Verbindung her zwischen zwei Steckerleisten, die sich an der einen Schmalseite der Leiterkarte Zentrale Steuerung ZST 1810/2 befinden, und zwei Steckerleisten auf der Leiterkarte BFT 1810/2.

Der elektrische Anschluß der Baugruppe Bedienfeld BF 1800/5 an das übrige Gerät erfolgt über die Verbindung einer auf der Leiterkarte BFT 1810/2 befestigten Steckerleiste mit der entsprechenden Buchsenleiste auf der Geräte-Buchsenplatte.

Für die Gerätefernbedienung vorgesehen ist der Anschluß einer Schnittstellen-Leiterkarte, die sich seitlich in das Träger-AL-Profil des Bedienfeldes einschieben läßt.

Eine daran angebrachte Buchsenleisten-Kombination stellt dann die Verbindung her zwischen der Schnittstellen-Leiterkarte und der entsprechenden Steckerleiste auf der Leiterkarte ZST 1810/2.

1.2 Lieferumfang

1.2.1 Standardausführung

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nr.
1	1	Bedienfeld BF 1800/5	52.1729.017.00
		enthält die Leiterkarten:	
1.1	1	Bedienfeldkarte BEO 1810	52.1719.320.00
1.2	1	Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2	52.1729.270.00
1.3	1	Zentrale Steuerung ZST 1810/2	52.1729.420.00

1.2.2 Sonderzubehör

Kein Sonderzubehör erforderlich.

1.2.3 Ersatzteile

Ersatzteile für Stufe 1 sind nicht vorgesehen.

Ersatzteil-Vorschlagsliste siehe Anlage 7.

1.3 Technische Daten

1.3.1 Elektrische Daten

Stromaufnahme:	Versorgungsspannung	Strom
	+ 5 V	1200 mA
	+ 12 V	60 mA
	- 12 V	40 mA

NF-Ausgang: Lautsprecher 1 W, 6 Ω abschaltbar
Kopfhörer 2 V, 150 Ω

1.3.2 Umgebungsbedingungen

Da das Bedienfeld BF 1800/5 stets Teil eines Gerätes ist, wird auf Abschnitt 1.3 der jeweiligen Gerätebeschreibung verwiesen.

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Gewicht kg
483	132,5	122*	etwa 3,1

* Gesamttiefe einschließlich Handgriffe und Steckerleiste ST 5

1.4 Technische Beschreibung

In Anlage 1 ist die Zusammensetzung des Bedienfeldes, bestehend aus der Frontplatte und den einzelnen Leiterkarten, schematisch gezeigt. Eingezeichnet sind die internen Steckverbindungen zwischen den einzelnen Leiterkarten sowie die Verbindung zur Buchsenplatte und damit zu den übrigen Baugruppen des Gerätes. Wie man aus der Darstellung entnehmen kann, führen sämtliche Verbindungen zur oder über die Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2.

Im folgenden wird die Funktion anhand der Übersichtsschaltpläne der einzelnen Leiterkarten beschrieben.

1.4.1 Bedienfeldkarte BEO 1810 (siehe dazu Anlage 2, Blatt 1)

Direkt hinter der Frontplatte befindet sich die Bedienfeldkarte. Auf ihr sind alle Bedien- und Anzeigelemente untergebracht. Das sind vor allem die Bedientasten, die Anzeige-LEDs, die zum größten Teil in den Bedientasten eingebaut sind, die drei 7-Segment-Anzeigen: Frequenzanzeige, Bandbreitenanzeige und Steueranzeige sowie – jeweils mit zugehöriger Elektronik – die Pegelanzeige und die Abstimmunzeige. Außerdem sind an dieser Leiterkarte befestigt: Der Drehimpulsgeber für die Frequenzabstimmung, drei Potentiometer – je eines für Lautstärkeregelung, HF-Handregelung und BFO (A1-Überlagerung) –, ein Lautsprecher und eine Kopfhörerbuchse.


Alle Tasten des Bedienfeldes (bis auf zwei) sind intern in einer Matrix zusammengefaßt. Diese Tastenmatrix wird ständig elektronisch danach abgefragt, ob eine der Tasten gedrückt ist.

Die Taste „2.FCTN“ (second function) ist nicht in die Tastenmatrix einbezogen. Sie wird bei Tasten mit Doppelfunktion gleichzeitig mit der entsprechenden Taste gedrückt, wenn die zweite Tastenfunktion wirksam werden soll (Shift-Funktion).

Die zweite nicht in die Matrix einbezogene Taste ist die Lautsprechertaste (). Mit dieser mechanisch rastenden Taste wird der eingebaute Lautsprecher ein- bzw. ausgeschaltet.

Alle LEDs, die als Indikatoren in die Tasten eingebaut sind, und die drei 7-Segment-Anzeigen werden im Multiplexbetrieb angesteuert. Die Segmente der 4stelligen Steueranzeige lassen sich einzeln ansteuern, während die 7stellige Frequenzanzeige und die 2^{1/2}stellige Bandbreitenanzeige über einen 7-Segment-Decoder angesteuert werden.

Die Abstimmunzeige (LED-Reihe) ermöglicht zusammen mit der Zusatzbaugruppe „Telegrafie-Demodulator“ die Darstellung der Frequenzablage des empfangenen Senders von der am Empfänger eingestellten Frequenz (hauptsächlich bei F1B (F1)- oder F1C (F4)-Sendungen).

Diese Anzeigeeinheit enthält eine Reihe von 21 Leuchtdioden, eine rote in der Mitte und jeweils 10 grüne rechts und links davon. Die Anzeige-Empfindlichkeit beträgt 100 Hz/Diode, also ± 1000 Hz für die ganze Anzeigeeinheit-Breite, oder bei Umschaltung auf „schmal“ () mit der Taste „Linienabstand“: 10 Hz /Diode, entsprechend ± 100 Hz für die ganze Breite. Je nachdem ob die anzuzeigende Frequenz kleiner oder größer als die Empfängerfrequenz ist, schaltet ein Vorzeichensignal die LED-Zehnergruppe (grüne LEDs) links oder rechts von der Trägermittelanzeige (rote LED) ein.

Eine weitere Leuchtdiodenreihe mit 17 grünen LEDs, die im Thermometerskalen-Mode arbeitet, dient zur Pegelanzeige. Für die übrigen Bauelemente, die sich noch auf der Leiterkarte BEO 1810 befinden (Potentiometer, Lautsprecher, Kopfhörerbuchse, Drehimpulsgeber) dient die Leiterkarte nur als Träger und besitzt die notwendigen Anschlußkontakte, jedoch keine weiteren wesentlichen Schaltungsteile.

1.4.2 **Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2** (siehe dazu Anlage 3, Blatt 1)

Auf der Bedienfeldtreiberkarte befinden sich verschiedene voneinander unabhängige Funktionsgruppen.

Das sind zuerst einmal die Decoder- und die Treiberschaltungen für die Ansteuerung der einzelnen Segmente der 7-Segment-Anzeige-Elemente von Frequenz-, Bandbreiten- und Steueranzeige sowie der Anzeige-LEDs in den Bedientasten. Diese Schaltungen erhalten die Signale von der Leiterkarte „Zentrale Steuerung ZST 1810/2“ und liefern die Treiberströme für die einzelnen LED-Elemente auf der Bedienfeldkarte BEO 1810.

Ebenso werden hier die Signale für die Abfrage der Tastenmatrix auf der Bedienfeldkarte gebildet. Die Rückmeldeleitungen (Return-Lines, RL 0 ... RL 7) führen zurück zur Leiterkarte „Zentrale Steuerung“ und sind lediglich über die Leiterkarte BFT 1810/2 geschleift.

Zwei Schaltungen dienen zur Anzeige von Schaltzuständen:

Bei eingesetzter Zusatzbaugruppe „Antennen-Diversity“ wird das Signal für die beiden LEDs gebildet, die anzeigen, ob Antenne 1 oder Antenne 2 eingeschaltet ist, wobei sich dieser Schaltzustand über eine spezielle Ein-/Ausgangs-Schaltung auch elektronisch abfragen läßt (für Fernbedienung).

Eine zweite Elektronik dient zur Anzeige des Fernschreibstromes (Linienstrom), d.h. zur Steuerung der Anzeige-LEDs „MARK“ und „SPACE“. Sie erhält das Steuersignal von der Zusatzbaugruppe „Telegrafie-Demodulator“ oder „Telegrafie-Zusatz“ und ist nur in Funktion, wenn diese Baugruppen eingesetzt sind. Auch dieser Schaltzustand kann abgefragt oder ausgegeben werden.

Weiter befindet sich auf der Bedienfeldtreiberkarte der NF-Verstärker. Ihm vorgeschaltet ist die Umschaltelektronik Kanal 1/ Kanal 2 und ein Ausschalter. Mit dem Umschaltsignal wird das Signal des gewählten NF-Kanals zum Lautstärkepotentiometer auf der Bedienfeldkarte geschaltet und von dort zum NF-Verstärker auf der Leiterkarte BFT 1810 zurückgeführt. Das Ausgangssignal des Verstärkers gelangt wieder zur Bedienfeldkarte, und zwar zum eingebauten Lautsprecher und zur Kopfhörerbuchse. Der NF-Verstärker wird auch zur Erzeugung eines akustischen Signals (BEEP) benutzt.

Die beiden um 90° gegeneinander phasenverschobenen Signale vom Drehimpulsgeber werden in einer Schaltung auf der Leiterkarte BFT 1810/2 in ein Clock- und ein Drehrichtungssignal für die ZST 1810/2 umgesetzt.

Aufgabe des Empfänger-Steuer-Latch auf der Bedienfeldtreiberkarte ist die Zwischenspeicherung von acht Steuersignalen (über DAT 0 ... DAT 7). Sieben davon dienen zur Steuerung der Baugruppe DE 1710/2 und der Zusatzbaugruppen „Antennen-Diversity“ und „Telegrafie-Demodulator“. Das achte Bit dient der Sperrung der Drehimpulsgeber-Clockpulse (Tune locked).

Eine kombinierte Schaltung, bestehend aus zwei Digital/Analog-Wandlern mit jeweils vorgeschaltetem Latch ermöglicht zusammen mit den nachfolgenden Strom/Spannung-Wandlern die Feineinstellung sowohl der A1-Überlagererspannung, der Abstimmanzeigespannung wie auch der Handregelspannung.

Eine Schaltungsgruppe, die auch auf der Leiterkarte BFT 1810/2 untergebracht ist, besteht aus mehreren Umschaltern und Verstärkern. Hiermit werden die einzelnen Analogsignale ausgewählt und normiert, die entweder zur Pegelanzeige benutzt werden oder zum Analog/Digital-Wandler auf der Leiterkarte „Zentrale Steuerung“ gelangen, um dort digital weiterverarbeitet zu werden.

1.4.3 Zentrale Steuerung ZST 1810/2 (siehe dazu Anlage 4, Blatt 1)

Auf dieser Leiterkarte ist der eigentliche Mikrocomputer untergebracht, der hauptsächlich aus folgenden integrierten Großschaltkreisen besteht: einer CPU 8085 A, zwei EPROM-Programmspeichern 2732, 27128 und einem batteriegepufferten CMOS-RAM-Arbeitsspeicher 6116-9, einem kombinierten Peripheriebaustein 8155 mit weiterem Arbeitsspeicher, Timerfunktion und 22 Aus-/Eingängen sowie einem Tastatur- und Anzeigebaustein 8279.

Die zwei EPROM-Programmspeicher 27128 und 2732 besitzen eine Speicherkapazität von 16 KByte und 4 KByte. Von ihnen erhält der Prozessor über einen bi-direktionalen Bustreiber seine Anweisungen. Die Signalausgabe erfolgt im Multiplexbetrieb, wobei 8 bit als Daten über den Bustreiber zum Datenbus und als niederwertige Adressen über ein Adreß-Latch zum Adreßbus gelangen. Die weiteren acht Adreßbits gehen zu einer Chip-Select-Schaltung, die 12 Chip-Select-Signale liefert.

Der CMOS-RAM-Arbeitsspeicher 6116-9 kann 2 K x 8 Byte speichern. Damit die Daten bei zu geringer Versorgungsspannung nicht verloren gehen, ist für diesen Fall ein Umschalten dieses Speicherbausteines auf Batteriebetrieb vorgesehen.

Für das Messen von analogen Spannungen steht ein Analog/Digital-Wandler-Baustein zur Verfügung. Der zugehörige Analogmultiplexer für die Aufschaltung von mehreren unterschiedlichen Signalen auf den A/D-Wandler befindet sich auf der Bedienfeldtreiberkarte. Die Daten-Ein-/Ausgänge des kombinierten Peripheriebausteins 8155 bilden die Schnittstelle zwischen dem Mikrocomputer und den zu steuernden einzelnen Baugruppen des Gerätes (Gerätesteuerbus). Dazu werden acht Datensignale über einen Bus-Transceiver, sieben Adreß- und ein Strobe-Signal über Treiberschaltungen und die Ein-/Ausgänge eines weiteren 6-bit-Ports direkt zu den Ausgangsfiltern der Leiterkarte geführt.

Der Baustein 8155 enthält außerdem noch einen programmierbaren 14-bit-Zähler/ Zeitgeber, der seinen Takt von einem Prozessor Clock-out erhält, sowie ein statisches 256-Byte-RAM.

Der Tastatur- und Anzeigebaustein 8279 liefert die Steuersignale, die zur Funktion aller Bedientasten und zum Betrieb der Anzeige-LEDs notwendig sind. Die Steuerung erfolgt im Multiplexbetrieb. Dazu werden aus den binär-codierten Scansignalen (SL 0 ... SL 3) in einem 1-aus-8-Decoder auf der Bedienfeldtreiberkarte Ansteuersignale gebildet, mit denen die in einer Matrix zusammengefaßten Bedientasten fortwährend spaltenweise gespeist werden. Beim Drücken einer Taste kommt es dann zur Verbindung einer bestimmten Spaltenleitung mit der entsprechenden Zeilenleitung. Über die zurückgeführten Zeilenleitungen (Return-Lines, RL 0 ... RL 7) erkennt der Tastatur- und Anzeigebaustein die betätigte Taste. In ähnlicher Weise erfolgt die Ansteuerung der Anzeige-LEDs. Dazu sind alle LEDs, sowohl die Indikator-LEDs in den Tasten wie auch die Segmente der 7-Segment-LED-Anzeigeelemente, zu mehreren „LED-Gruppen“ zusammengefaßt. Diese Gruppen werden zyklisch von den im Anzeigen-Multiplexer auf der Bedienfeldtreiberkarte decodierten Scansignalen angesprochen. Die aus AD 0 ... AD 7 nach entsprechender Decodierung gewonnenen Ansteuersignale bestimmen dann, welche LEDs in den einzelnen LED-Gruppen leuchten sollen.

Die Versorgung der auf der Leiterkarte Zentrale Steuerung untergebrachten Integrierten Schaltungen, ist auch während STANDBY in Betrieb.

Ein Schwellenwertschalter überwacht die 5-V-Spannung. Beim Absinken auf Werte unter 4,5 V schaltet er den CMOS-RAM-Arbeitsspeicher auf Batterieversorgung um und setzt die CPU zurück.

Da die Baugruppe nur in einem Gerät (z. B. Empfänger) betrieben werden kann, wird auf Abschnitt 2 der Beschreibung des entsprechenden Gerätes verwiesen.

3 WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BETRIEBSPERSONAL

3.1 Wartung

Siehe Abschnitt 3.2.

3.2 Instandsetzung durch das Bedienungspersonal

Eine Wartung bzw. Instandsetzung der Baugruppe kann durch das Bedienungspersonal nicht vorgenommen werden.

Da die Baugruppe stets Teil eines Gerätes ist, wird auf Abschnitt 3 der jeweiligen Gerätebeschreibung verwiesen.

3.3 Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung

Die Baugruppe kann ohne besondere Wartungsarbeiten für längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden. Sie enthält, außer der eingebauten Batterie auf der Leiterkarte ZST 1810/2, keine Bauteile, die bei längerer Lagerung ihre Eigenschaften ändern oder einem Selbstverbrauch unterliegen. Die Baugruppe soll jedoch in einem trockenen und staubfreien Raum gelagert werden, in dem eine Verschmutzung auszuschließen ist. Andernfalls ist eine besondere Verpackung notwendig (z. B. in Folie einschweißen).

Die eingebaute Batterie hat eine Lebensdauer von bis zu 10 Jahren. Sie kann über die Steckbrücke ST 14/BU 14 abgeschaltet werden (siehe Abschnitt 4.2.4 und 4.4.8, sowie die dort genannten weiteren Abschnitte).

Bei Wiederinbetriebnahme des Gerätes ist die Spannung der Batterie zu überprüfen. Der Wert darf nicht unter 2,5 V liegen.

ACHTUNG! Die Baugruppe darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.

4 INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL

4.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

Entfällt.

4.2 Wirkungsweise

Hinweis: In dieser Beschreibung sind die einzelnen Teilschaltungen von Integrierten Schaltungen (z.B. Gatter oder Inverter) so bezeichnet, daß in Klammern hinter der Kurzbezeichnung der Integrierten Schaltung die Nummer des Kontaktes steht, an dem der Ausgang der betreffenden Teilschaltung liegt.

Beispiel: IS 3 (8)

Teilschaltung mit Ausgang auf Kontakt 8 der Integrierten Schaltung IS 3.

Wird dagegen ein bestimmter Anschlußkontakt einer Integrierten Schaltung oder einer Steckverbindung angesprochen, dann steht die Nummer dieses Kontaktes nach einem Schrägstrich hinter der Kurzbezeichnung der Integrierten Schaltung bzw. der Steckverbindung.

Beispiel: IS 4/5

Anschlußkontakt 5 von IS 4.

4.2.1 Bedienfeldkarte BEO 1810 (siehe Anlage 2, Blätter 2 und 3)

Auf der Bedienfeldkarte BEO 1810 sind die Bedien- und Anzeigeelemente untergebracht. Dazu gehören die Bedientasten mit eingebauten Anzeige-LEDs, drei Gruppen mit 7-Segment-LED-Anzeigen CONTROL DISPLAY, FREQUENCY und BANDWIDTH, sowie der LEVEL- und TUNING AID-Anzeige mit zugehöriger Ansteuerelektronik.

Weiterhin dient die BEO 1810 als Trägerkarte für den Drehimpulsgeber, die Einstellpotentiometer für Lautstärke, Handregelung und A1-Überlagererfrequenz, für den Lautsprecher und die Kopfhörerbuchse.

Die Bedienfeldtasten sind in einer 7 × 7-Matrix zusammengefaßt. Angesteuert über die Spaltensignale TFSL1 bis TFSL7 erfolgt die Abfrage über die zeilenförmig angeschlossenen Returnlines RL0 bis RL6. Die 2. FCTN-Taste (Shift) und die Lautsprechertaste, sie ist mechanisch rastend, sind nicht in die Matrix einbezogen.

Die Tasten-LEDs, außer denen in der STANDBY- und der Lautsprecher-Taste, und die 7-Segment-Anzeigen werden im Zeitmultiplexbetrieb angesteuert.

Jedem der 15 7-Segment-Anzeigeelemente und der Tasten-LED-Gruppe für die Betriebsarten BA ist eine der 16 Multiplexerstellen STA0 bis STA3, FR10 bis FR100M, BBR, BBM, BBL und BA zugeordnet. An FR10 bis FR100M und BBR bis BBL sind noch Gruppen von bis zu 4 Tasten LEDs angeschlossen. Die eingeschaltete Multiplexerstelle wird von einem Treibertransistor der BFT 1810/2 mit Strom versorgt. Dadurch werden durch Segment-decoder oder -schalter angesteuerte Anzeigesegmente aktiviert.

Für das CONTROL DISPLAY lassen sich die Leuchtsegmente mit STSA bis STDP einzeln einschalten, sowie auch für die Bedientasten-LEDs mit Ausnahme der für ANT1, ANT2, MARK und SPACE, die durch eine separate Logik der BFT 1810/2 gesteuert werden. Die FREQUENCY- und BANDWIDTH-Segmente werden von den 7-Segment-Decoderausgängen SEGA bis SEGG geschaltet.

Aus zwei 10-Element-LED-Arrays, IS 20, IS 21, besteht die LEVEL-Anzeige. Die linke äußere LED, als Nullpunkt, wird direkt an der +5 V-Versorgung betrieben. Die folgenden 16 LEDs, je eine pro Teilung der LEVEL-Skala, treiben die beiden DOT/BAR DISPLAY DRIVER IS 17, IS 18 im BAR-Mode. Drei LEDs rechts außen sind nicht angeschlossen. Mit dem Einstellregler R 20 wird die analoge Anzeigespannung PEANZ auf die interne Referenzspannung der Display Driver abgeglichen.

Ein gleicher Display Driver, IS 19, jedoch im DOT-Mode, wird für die TUNING AID Anzeige verwendet. Zu einer roten Mitteldiode sind symmetrisch zwei grüne 10-Element-LED-Arrays, IS 22 und IS 23, angeordnet. Über den Einstellregler R 50 gelangt die Anzeigespannung UAB auf den Display Driver IS 19, der je nach Höhe der Spannung ein symmetrisches Paar LEDs mit Konstantstrom ansteuert. Ob er über die linke oder rechte LED des Paares abfließt und sie zum Leuchten bringt, entscheidet das Vorzeichensignal VZAB, das die Transistoren TS 2 oder TS 3 schaltet. Bei $UAB \leq$ einer noch mit R 48 einstellbaren Offsetspannung fließt kein Strom aus dem Display Driver. Der am Fühlerwiderstand R 55 angeschlossene TS 4 wird stromlos und durch ihn TS 6, so daß TS 5 die Mitten-LED GR 84 einschaltet. Dieser Zustand kann auch bei fehlender UAB eintreten, wenn das bediente Gerät nicht mit der TUNING AID ansteuernden Baugruppe TD 1710 bestückt ist. In diesem Fall fehlt auch das Signal VZAST ($\leq +5$ V). Die Transistoren TS 1 und TS 5 sind dann stromlos, die Mitten-LED erlischt.

Mit dem PC0-Signal kann der Prozessor die Mitten-LED dominierend ein- und ausschalten. Über die Lötbrücken K-L und M-N ist für das Bedienfeld BF 1800/5 festgelegt, daß bei Senderfrequenz $>$ eingestellte Empfängerfrequenz (VZAB „H“) in dem linken LED-Array (IS 22) angezeigt wird. Sind K mit M und L mit N verbunden, erfolgt unter sonst gleichen Bedingungen die Ansteuerung der rechten Anzeigehälfte (IS 23). Die Lötbrücke P-O dient der Abschaltung der Rand-LEDs. Im BF 1800/5 ist diese Brücke nicht bestückt, die Rand-LEDs leuchten. Auch dann, wenn die Anzeigespannung UAB den linearen Anzeigebereich überschreitet.

4.2.2 Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2 (siehe Anlage 3, Blätter 2 bis 4)

Die Karte BFT 1810/2 enthält die Teilschaltungen Anzeigen-Decoder und Anzeigen-Treiber.

Die Ziffernanzeigen und Tasten-LEDs werden im Zeitmultiplex betrieben. Die Steuerung erfolgt durch den Anzeige- und Tastaturbaustein 8279 der ZST 1810/2. Von ihm führen die Anzeigedaten AD0 bis AD7 auf das Latch IS 10 und werden mit dem verzögerten BD-Puls ins Latch übernommen. Die 8 Ausgänge von Latch IS 10 steuern über die Inverter IS 8, IS 9 als Stromtreiber die einzelnen Segmente STSA bis STDP des 4stelligen CONTROL DISPLAY. 4 Latchausgänge, AD0 bis AD3, verzweigen sich auf die Eingänge des BCD/7-Segment-Decoders IS 11, der die Treiberinverter IS 12 bis IS 15 des 8stelligen FREQUENCY- und des 2stelligen BANDWIDTH-Display ansteuert.

Mit jedem BD-Puls übernimmt das Latch IS 10 die zu der Anzeige im 16stelligen Zeitmultiplex gehörenden Daten, die IS 3 aus den Scanline-Signalen SL0 bis SL3 decodiert. Den 16 Ausgängen des IS 3 sind die Treibertransistoren TS 1 bis TS 16 nachgeschaltet. Zur Verminderung von Störungen auf Empfängerbaugruppen schaltet der Integrator IS 4 die Treiberströme in einem trapezförmigen Zeitverlauf. Mit R 5 ist die Amplitude der Treiberströme und damit die Helligkeit aller Anzeigen gemeinsam einstellbar.

Der BCD/1-aus-8-Decoder IS 2 decodiert aus SL0 bis SL2 die 8 Tastenfeld-Scanlines TFSL1 bis TFSL8. Dies sind Aufrufsignale der Spalten der matrixförmigen Bedienfeldtastenabfrage. Die Return-Lines RL0 bis RL7 entsprechen den Matrixzeilen. Von den Return-Lines führt diejenige ein Aufrufsignal zum Tastaturbaustein 8279 zurück, die zu der entsprechenden

Matrixzeile gehört, in der die betätigte Taste angeordnet ist. Die Leitungsschleifen zwischen ST 1 und ST 4 der BFT 1810/2 verbinden RL0 bis RL7 von der Tastenkarte zur ZST 1810/2. Neben den LEDs in den Bedientasten, die den Status bei Doppelfunktionen bzw. ein/aus anzeigen, gibt es die LEDs LANT1, LANT2 und MARK/ SPACE. Bei diesen wird die Zustandsanzeige von Signalen aus Empfängerbaugruppen oder aus dem Prozessor gesteuert. Sie sind jedoch auch gleichzeitig in den Anzeige-Multiplexbetrieb einbezogen. In einer Logik, bestehend aus IS 5 und IS 7, erfolgt die Umschaltung zwischen den Eingangssignalen ANT1, ANT2/PC2, PC3 auf die Ausgänge LANT1 und LANT2.

Für die LEDs MARK/SPACE ist der Umschaltung Baugruppen-/Prozessorsteuerung (PC 4) mit LFRS (IS 27, Q 6), die Auswahl der Baugruppensignale FSA aus TD 1710 oder FSAT aus TZ 1710 vorgeschaltet, die das Signal UFSA über die Gatter IS 35 (3, 4, 11) und IS 1 (6) vornimmt. Über die Treibergatter IS 7 (6, 11) bzw. IS 7 (3, 8) steuern die Anzeigedaten AD6, AD7 bzw. AD4, AD5 den Multiplexbetrieb. Mit den C-Ports des Prozessors PC2, PC3, PC4, die als Ein- oder Ausgänge umschaltbar sind, ist eine Zustandsabfrage im Falle eines fernbedienten Empfängers (C-Port auf Eingang) oder die Steuerung der LEDs im Fernbediengerät (C-Port auf Ausgang) vorgesehen.

NF-Verstärker

Als Eingangssignal für den NF-Verstärker selektiert der Umschalter IS 17 (4) eines der beiden Eingangssignale NFK1 bzw. NFK2. Dem Umschalter IS 17 (4) folgt ein zweiter, IS 17 (15), der den NF-Signalweg im Scanbetrieb des Empfängers unterbricht, um mögliche NF-Störgeräusche im Lautsprecher auszublenden. Der weitere Signalweg führt über den Lautstärke-Regler der Tastenkarte zum NF-Verstärkereingang. An den Verstärkerausgang sind Lautsprecher und Kopfhörer angeschlossen. Das Datenbus-Latch IS 27 (Q4) speist zur Erzeugung eines akustischen Signals (BEEP) ein Pulssignal in die Endstufe des Verstärkers.

Drehimpulsgeber-Logik

Aus den Drehimpulsfolgen A und B, die zueinander 90° phasenverschoben sind, erzeugt das Dual D-Flipflop IS 16 das Drehrichtungssignal ADRR und das Clocksignal ACLK für die Zentrale Steuerung ZST 1810/2. Die Pulsfolge A setzt ein D-Flipflop. Durch den Prozessor erfolgt über den Adreß-Decoder IS 34/OUT4 eine Rücksetzung. Durch das Signal TUNE LOCKED aus Latch IS 24 können die Clockpulse am Gatter IS 1 (3) gesperrt werden.

Bedienung – A1-Oszillator, Handregelung Anzeigen – LEVEL, TUNING AID

Dieser Schaltungsteil ist gekennzeichnet durch Umschaltungen der Signalwege, die z.B. für die Verwendung der Steuerbaugruppe ZS 1810/2 im ortsbedienten oder fernbedienten Empfänger und im Fernbediengerät unterschiedlich sein müssen. Vom Datenbus durch das Latch IS 27 gesteuerte Umschalter stellen in der Steuerbaugruppe folgende Signalwege ein:

Ortsbedienter Empfänger

Die analogen Steuerspannungen der Bedienelemente A1PM und UHPM gelangen über IS 28 (4) bzw. IS 28 (15) als UA1 bzw. UH zur Baugruppe Demodulator. Dieser meldet die Anzeigesignale UR, ZFP, NFP1, NFP2 zurück, von denen der Multiplexer IS 23 eines selektiert, das den Spannungsfolger IS 25 und den Umschalter IS 28 (14) durchläuft und die LEVEL-Anzeige aussteuert. Anzeigespannungen aus unterschiedlichen Demodulatortypen lassen sich mit der einstellbaren Verstärkung durch R 1 bis R 4 der Anzeigen-Verstärker IS 18 bis IS 21 auf Einheitspegel normieren. IS 32 (4) und IS 32 (14) schalten die Abstimmanzeige-Spannung UABST mit zugehörigem Vorzeichensignal VZAST zur Anzeige TUNING AID durch.

Fernbedienter Empfänger

Hierbei wird der Empfänger z.B. über eine serielle Datenstrecke von einem Fernbediengerät aus eingestellt, an das er seine Anzeigespannungen zurückmeldet. Hierfür stehen die beiden Analogkanäle DACA und DACB (IS 31) mit Übertragungsrichtung in die Steuerbaugruppe ZST 1810/2 und der Analogkanal des ADC (UADC zur ZST 1810/2) mit Übertragungsrichtung aus der Steuerbaugruppe zur Verfügung.

Der A1-Oszillator erhält seine Steuerspannung vom Digital/Analog-Converter DACA (IS 31) mit nachfolgendem 2,4fach-Verstärker, IS 30 (12, 10), TS 22, und Umschalter IS 28 (4). Im 2,4fach-Verstärker erfolgt eine Umsetzung der Maximalspannung der Analogkanäle von 5 V auf die notwendige UA1-Spannung von 12 V. In Gegenrichtung von UA1PM zum ADC ist der Spannungsteiler 2,4:1 zwischengeschaltet. Die Handregelspannung liefert DACB über den Verstärker IS 29 (10), dem Umschalter IS 28 (15) auf UH. Die analoge Anzeigerückmeldung, ausgewählt vom Multiplexer IS 23, durchläuft den Spannungsfolger IS 25 zum ADC (UADC) der Zentralen Steuerung ZST 1810/3. Dort wird sie digitalisiert über die Datenstrecke zum Fernbediengerät weitergeleitet. Über den für beide Anzeigen, LEVEL und TUNING AID, gemeinsamen ADC-Kanal der Rückmeldung ist nur alternierender Betrieb möglich.

Umschalter IS 32 (15) schaltet das Vorzeichensignal VZAST auf den Eingang PC1 der ZST 1810/3 zur Rückmeldung auf das Fernbediengerät.

Fernbediengerät

Der ADC-Kanal übernimmt alternierend die Spannungen A1PM und UHPM der Bedienelemente des Fernbediengeräts und leitet sie über eine Datenstrecke in Richtung des fernbedienten Geräts. Im fernbedienten Gerät ergibt sich durch die Latchfunktion seiner beiden DACs eine quasi-kontinuierliche Übertragung. Die Signalwege für A1PM schaltet IS 28 (4) auf den 2,4:1-Spannungsteiler und weiter zu IS 23 (1), IS 25 auf UADC, für UHPM IS 28 (15) auf IS 23 (12), IS 25 und UADC. Im Fernbediengerät stehen mit DACA für TUNING AID und DACB für die LEVEL-Anzeige separate analoge Spannungsquellen bereit, die jedoch vom ADC-Kanal im fernbedienten Gerät aus nur alternierend einstellbar sind. Das Vorzeichensignal gelangt vom PC1-Ausgang der ZST 1810/3 über die Umschalter IS 32 (15), IS 32 (14) zum TUNING AID-Display des Fernbediengerätes.

Adreß-Decoder, Datenlatches

Der Adreß-Decoder IS 34 steuert die Datenübernahme vom Datenbus DAT0 bis DAT7 zur BFT 1810/2. Aus den Adreß-Signalen ADR0 bis ADR2 decodiert der IS 34 5 Selectausgänge OUT0 bis OUT4 für die Latches IS 27, IS 24, für DACA, DACB und das Resetsignal der Drehgeberlogik. Mit den Adreßbits ADR3 bis ADR7 ist der Decoder IS 34 selbst adressiert.

Im Datenlatch IS 27 sind die Schaltsignale der Umschalter IS 17, IS 18, IS 32 und des Multiplexers IS 23 zusammengefaßt. Latch IS 24 speichert Steuersignale zu den Empfängerbaugruppen und das Drehimpulsgeber-Sperrsignal TUNE LOCKED.

Stromversorgung

Auf der Leiterkarte BFT 1810/2 ist der zentrale Stecker ST 5 des Bedienfeldes angebracht. Über ihn sind die Signale von und zu den Empfängerbaugruppen und die Stromversorgung des Bedienfeldes geführt. Die BFT 1810/2 verteilt die Versorgungsspannungen (teilweise über LC-Siebglieder) auf die Bedienfeldkarte und zentrale Steuerung.

4.2.3 Zentrale Steuerung ZST 1810/2 (siehe Anlage 4, Blätter 2 und 3)

Auf der Leiterkarte ZST 1810/2 befinden sich der Mikroprozessor 8085 (IS 3) mit seinen steckbaren Programmspeicher-Bausteinen auf Platz IS 14 und IS 22. Der Programmspeicher der ZST 1810/2 ist bis auf den maximal vorgesehenen Adressierbereich von 32 KByte erweiterbar. Dies kann mit einem einzelnen 32 KByte EPROM auf Platz IS 14 oder einer Kombination EPROMs entsprechender Speicherkapazität auf den Plätzen IS 14 und IS 22 erfolgen. Platz IS 22 ist auch noch für die wahlweise Bestückung mit einem EEPROM 2817A oder einem CMOS-RAM 6116 vorgesehen. Die Anpassung geschieht mit den Lötbrücken BR 3 bis BR 5 und ST 4 bis ST 6 entsprechend 4.2.4.

Der Prozessor wird mit einem 5,9904-MHz-Quarz betrieben. Damit ergibt sich eine Clockfrequenz von 2,9952 MHz.

Weil Daten- und Adreßbus beim Mikroprozessor 8085 A im Zeitmultiplexbetrieb arbeiten, erfolgt zur Trennung der Signale eine Zwischenspeicherung der niederwertigen 8 Bits des Adreßbusses (AD 0...AD 7) in einem 8-bit-D-Register 54LS374 (IS 13). Gesteuert wird das D-Register durch den im Prozessor erzeugten ALE-Impuls. Die höherwertigen 8 Bits (A8...A15) sind direkt mit den Adreßbusleitungen verbunden. Der Adreß-/Datenbus des Mikroprozessors ist über einen bi-direktionalen Bustreiber 54LS245 (IS 12) mit den Datenbusleitungen verbunden. Dieser Bus-Transceiver wird benötigt, um den Prozessor im Freilauf (freerun) für die Signatureanalyse (für Servicezwecke) betreiben zu können. Gleichzeitig erhält der Datenbus damit ein höheres Fan-out, das beim Anschluß von zusätzlichen Schaltungen (Schnittstellen, Speicher usw.) benötigt wird. Die Richtungssteuerung des Bus-Transceivers IS 12 erfolgt vom Prozessor aus über die RD-Leitung.

Für die Signatureanalyse läßt sich der Datenbus durch Umstecken der Brücke ST 13 (Öffnen der Verbindung zur Masse) vom Prozessor „abtrennen“. Mit Hilfe der beiden NAND-Gatter 54LS26 (IS 9) – mit Open-Collector-Ausgängen – erhält der Prozessor seine Anweisungen dann nicht von den Programmspeichern (EPROMs), sondern immer denselben Befehl F3H (siehe Befehlsliste im Datenbuch 8085 A) für den Freilauf. In diesem Betrieb erscheinen am Adreßbus laufend die Adressen von 0000H bis FFFFH.

Aus den 8 höherwertigen Adreßbits A8...A15 des Prozessors decodiert die Anordnung IS 28...IS 32 12 Chip-Select-Signale, die für die folgenden Bausteine den Zugriff auf den Datenbus freigeben. Jedes Select-Signal gilt für einen Adreßbereich, definiert durch seine Anfangsadresse bis zur Anfangsadresse des folgenden Chip-Select.

Anfangsadresse Hexadezimal	IS	Bezeichnung
0 0 0 0	14	EPROM 27128
4 0 0 0	22	EPROM 2732
8 0 0 0	20	CMOS-RAM 6116
8 8 0 0	4 (8)	RAM-8155
8 9 0 0	4 (4)	I/O-8155
8 A 0 0	25 (6,8)	Drehimpulsgeber
8 B 0 0	7	Tastatur 8279
8 C 0 0	17	ADC
8 D 0 0	23	Latch
8 E 0 0	25 (3)	Busy für EEPROM auf IS 22
9 0 0 0	ST 2/ 20b	Schnittstelle 1
B 0 0 0	ST 2/ 19b	Schnittstelle 2

Das Chip-Select-Signal \overline{CS} des CMOS-RAM IS 20 wird über die Transistoren TS 7/C und TS 1/B abhängig vom RESET-OUT-Signal des Prozessors so beeinflusst, daß erst nach Ende seines Reset-Zustandes Daten in das CMOS-RAM ein- oder ausgelesen werden können. Außerdem greift auf TS 1/B noch der vom Ausgang des Spannungsüberwachungs-Bausteins 8212 (IS 18) angesteuerte TS 2/C zu, wenn die Versorgungsspannung unter 4,5 V absinkt.

Das CMOS-RAM IS 20 wird dann von der +5 V-Versorgung getrennt und erhält seine Versorgungsspannung über die Diode GR 1 von der eingebauten Batterie G1 oder von einer externen Batterie (Anschluß EXBATT). Der Kondensator C 8 dient zur kurzzeitigen Überbrückung bei Batteriewechsel. Der Spannungsüberwachungsbaustein (IS 18) steuert im Normalbetrieb durch TS 2, TS 6 und TS 10 den RESET IN des Prozessors auf „H“-Pegel und mit TS 2 und TS 1 die Freigabe CS „L“ des CMOS-RAM.

Sinkt die Versorgungsspannung unter 4,5 V, dann arbeitet der Mikroprozessor eventuell nicht mehr exakt. Infolge der zu kleinen Spannung geht der Ausgang des Spannungsdetektors IS 18 auf den Wert der positiven Versorgungsspannung. Damit wird über die Transistoren TS 2, TS 6, TS 10 und den Widerstand R 137 der Kondensator C 78 kurzgeschlossen (schnellere Entladung als Aufladung) und damit der RESET IN-Eingang des Prozessors auf LOW gezogen. IS 3 befindet sich jetzt im Reset-Zustand und TS 1 sperrt. Der Anschluß 18 (\overline{CS}) des CMOS-RAM (IS 20) erhält nun über R 7 HIGH-Potential. Damit kann in die RAM-Bausteine weder geschrieben noch aus ihnen etwas gelesen werden, d.h., ihr Inhalt bleibt bei Spannungsabfall oder -ausfall erhalten. Der Widerstand R 7 ist an die Versorgung der CMOS-RAM angeschlossen, die jetzt über die eingebaute Batterie (G 1) anstatt über TS 3 (Normalbetrieb) erfolgt.

Die gleiche Funktion wie TS 1 für CMOS-RAM IS 20 hat TS 9 für IS 22, wenn der Speicher ein CMOS-RAM ist.

Da beim Transistor TS 2 sowohl an der Basis (durch die Spannung am Ausgang von IS 18) wie auch am Emitter die positive Versorgungsspannung liegt, sperrt dieser Transistor, sein Kollektor liegt auf 0 V. Steigt die Versorgungsspannung an, wird beim Erreichen von etwa 4,8 V der Kurzschluß von C 78 aufgehoben. Gleichzeitig steuert IS 18 den Transistor TS 2 so an, daß HIGH-Potential am Kollektor entsteht. Das gelangt jedoch durch R 62 und C 78 verzögert zum Prozessor, damit sich die negative Hilfsspannung aufbauen kann (siehe Datenbuch 8085 A).

Sobald der Kollektor von TS 2 auf HIGH-Potential (>4,8 V) liegt, wird über TS 4 auch der Transistor TS 3 in den leitenden Zustand gebracht und der RAM-Baustein erhält seine Spannung wieder von der 5-V-Versorgung.

TS 3 wird im Sättigungsbereich betrieben, damit die abfallende Restspannung klein ist und die CMOS-RAMs dieselbe Versorgungsspannung erhalten wie die maximale Ansteuerspannung beträgt.

TS 4 dient dazu, daß bei Umschaltung auf Batterieversorgung über die leitende Kollektor-Basis-Strecke von TS 3 kein Strom fließen kann.

Über das Chip-Select-Signal (Adresse 8C00H) kann vom Prozessor aus ein 8-bit-CMOS-Analog/Digital-Wandler (IS 17) angesprochen werden. Die Analogspannung (UADC) wird den Anschlüssen 6 und 8 über den Tiefpaß R 38, C 20 zugeführt. Da als Referenzspannung für den A/D-Wandler die positive Versorgungsspannung verwendet wird, ist beim Meßbetrieb die analoge Masse (Anschluß 8) mit der digitalen Masse (Anschluß 10) zu verbinden. Der Takt für den A/D-Wandler wird über R 34 und C 18 erzeugt.

Der kombinierte Peripherie-Baustein 8155 (IS 4) wird über das Chip-Select-Signal (Adresse 8800H) angesprochen. Er enthält ein statisches 256-Byte-RAM, zwei 8-bit-Ein-/Ausgabe-Ports (A und B) und ein 6-bit-Ein-/Ausgabe-Port (C). Port C ist direkt auf die Steckerleiste ST 1 geführt.

Port B wird als Adreß-Ausgabeport (für externen Geräte-Steuerbus) verwendet. Um das Fan-out zu erhöhen und Rückwirkungen zu vermeiden, sind die Ausgänge dieses Ports über die AND-Gatter von zwei Bausteinen 54LS08 (IS 5 und IS 6) auf die Steckerleiste ST 3 geführt.

Port A dient als Datenport für den Geräte-Steuerbus. Seine Ein-/Ausgänge gelangen über den bi-direktionalen Bus-Treiber 54LS245 (IS 16) zur Steckerleiste ST 3. Die Richtungssteuerung erfolgt mit Bit PB 6 vom B-Port.

Zusätzlich zu dem RAM und den Ein-/Ausgabe-Ports ist in IS 4 noch ein programmierbarer Zeitgeber (14-bit-Zähler) integriert. Er erhält seinen Takt am TIMER-IN-Anschluß entweder direkt als Prozessor-Clock CLK-OUT (2,99 MHz) oder frequenzgeteilt als 2 kHz \overline{BD} aus dem dem Anzeigebaustein 8279 (IS 7). Zwischen beiden Quellen schaltet Latch IS 23 (5, 6) die Umschalter IS 27 (3, 6, 11). Der Ausgang des programmierbaren Zeitgebers von IS 4 (TIMER OUT) führt zum Interrupt-Eingang RST 6,5 des Prozessors IS 3.

Auf der Leiterkarte ZST 1810/2 ist noch der Tastatur- und Anzeige-Baustein 8279 (IS 7) untergebracht. Er wird vom Chip-Select-Signal (Adresse 8B00H) angesprochen. Der Tastaturteil enthält eine Abtast-Schnittstelle für eine Tasten-Matrix mit bis zu 64 Tasten. Die Ausgänge SL 0 ... SL 3 gehen zur Steckerleiste ST 1 und von dort zur Bedienfeldtreiberkarte zur Bildung sowohl der Abtast-Signale für die Tastenmatrix-Spalten wie auch der Ansteuersignale der LED-Gruppen. Die Eingänge RL 0 ... RL 7 sind ebenfalls auf ST 1 geführt und erhalten die Rückmelde-Signale von den Zeilen der Tastenmatrix auf der Leiterkarte BEO 1810.

Der Anzeigeteil besitzt eine Schnittstelle mit den Ausgängen OUT A 0 ... OUT A 3 und OUT B 0 ... OUT B 3. Die Ausgabe der Signale geschieht im Multiplexverfahren. Sie gelangen über die Steckerleiste ST 1 mit den Bezeichnungen AD 0 ... AD 7 zur Bedienfeldtreiberkarte zur Bildung der Ansteuersignale der Ziffern-Segmente und Indikator-LEDs innerhalb der LED-Gruppen.

Drei weitere Anschlüsse führen zu ST 1:

- Ein Ausgang \overline{BD} , Signal zum Dunkeltasten der Anzeige.
- Ein Eingang SHIFT, der beim Schließen der entsprechenden Taste einen Impuls erhält, der zusätzlich gespeichert wird.
- Ein Eingang CNTL (Eingang für Übernahmesteuerung), der auch mit der Steckerleiste ST 1 verbunden ist, hier aber nicht weiter benutzt wird.

Der Interrupt-Ausgang von IS 7 geht auf HIGH-Pegel, wenn sich Daten im IS-7-internen FIFO-RAM befinden bzw. wenn sich Änderungen in der angeschlossenen Tastatur ergeben. Über ein NOR-Gatter IS 10 besteht für den Interrupt-Ausgang eine Verknüpfung mit dem Anschluß ST 3, Kont. 13 (ACLK). Da der Ausgang von IS 10 über IS 2 auf den RST-5,5-Eingang des Prozessors führt, kann sowohl ein HIGH-Pegel vom IS-7-Interrupt-Ausgang als auch vom Anschluß ST 3, Kont. 13, einen Interrupt für den Prozessor bedeuten.

Das Bit 0 und das Bit 1 des Datenbusses (D 0 und D 1) können von den Signalen ACLK und ADRR beeinflusst werden, wenn der Prozessor über das Chip-Select-Signal (Adresse 8100H) die Tri-State-Bustreiber IS 25 (6, 8) anspricht. Das ist der Fall, wenn der Drehimpulsgeber betätigt wird.

Ein Timer SE 555 (IS 1) liefert über die Steckbrücke ST 9 einen Takt von 200 ms $\pm 20\%$ auf den TRAP-Eingang.

Der Interrupt-Eingang RST 7,5 des Prozessors führt über einen Inverter IS 2 (10) zur Steckerleiste ST 2. Dieser Eingang ist für die externe Daten-Schnittstelle vorgesehen. Da der Interrupt-Eingang INTR nicht wie alle anderen Interrupt-Eingänge maskierbar ist, besteht über IS 10 eine Verknüpfung der Leitung von ST 2 mit dem Signal SOD (1-bit-Ausgang von IS 3). Dadurch wird auch der INTR-Interrupt über den Prozessor maskierbar.

Alle Interrupt-Eingänge und der HOLD-Eingang von IS 3 sind über invertierende Glieder auf ST 2 geführt. Der HOLD-Eingang von IS 3 ist zusätzlich mit der Signatureanalyse-Brücke ST 13 verknüpft, damit sich der Prozessor im Signatureanalyse-Betrieb nicht im HOLD-Zustand befinden kann.

Die Diode GR 2 wirkt bei Überspannung infolge eines Defekts der Stromversorgung als Kurzschluß und schützt damit die nachfolgenden Schaltungen.

4.2.4 Stellung der Löt- bzw. Steckbrücken auf den Leiterkarten

Hinweis: Die durch Fettdruck hervorgehobenen Brückeneinstellungen entsprechen der Einstellung bei Auslieferung vom Werk.

Bedienfeldkarte BEO 1810

Lötbrücke P – O: geschlossen = Randdioden abgeschaltet,
keine Übersteuerungsanzeige

Lötbrücke K – L – M – N: Für H-Pegel des Signals VZAB gilt:
(eingestellte Empfängerfrequenz < Senderfrequenz)

Verbindung	Anzeige
K – L, M – N	in linker Anzeigenhälfte
K – M, L – N	in rechter Anzeigenhälfte

Zentrale Steuerung ZST 1810/2

Brückenstellungen:

ST 9	A – B	Timer nicht mit IS 3 verbunden
	B – C	Timer mit IS 3/TRAP verbunden
ST 10	A – B	Takteingang IS 3/1 für ext. Takt
	B – C	Quarz Q1 als Takt für IS 3
ST 12	A – B	Adreßbus (niederwertige Bits) 3-state
	B – C	Adreßbus über IS 13 mit IS 3 verbunden
ST 13	A – B	Datenbus 3-state + Signaturebetrieb
	B – C	Datenbus über IS 12 mit IS 3 verbunden
ST 14	A – B	Batterie abgetrennt
	B – C	Batterie angeschlossen

Brückeneinstellung für IS 14:

IC-Typ	Adresse	benötigte Brücken
2764	0-1FFFFH	ST 5: A – B; ST 4: B – C
27128	0-3FFFFH	ST 5: A – B; ST 4: B – C
27256	0-7FFFFH	ST 5: B – C; ST 4: A – B

Brückeneinstellung für IS 22:

IC-Typ	Adresse	benötigte Brücken
2732	4000H-4FFFFH	ST 6: B – C; BR 3: B – C; BR 4: B – C; BR 6: B – C
2764	4000H-5FFFFH	BR 3: B – C; BR 4: B – C; BR 6: B – C
2817A	4000H-4FFFFH	ST 6: B – C; BR 3: B – C; BR 4: B – C; BR 6: A – B; BR 5: B – C
6116	4000H-4FFFFH	ST 6: B – C; BR 3: A – B; BR 4: A – B
27128	4000H-7FFFFH	ST 6: A – B; BR 3: B – C; BR 4: B – C; BR 5: A – B; BR 6: B – C

4.3 Fehlersuche

Für die Fehlersuche bei der Baugruppe BF 1800/3 gelten ganz allgemein die Richtlinien und Methoden wie sie bei allen ähnlichen Baugruppen mit Schaltungen in Digitaltechnik üblich sind.

Wegen der umfangreichen Schaltungstechnik und der Vielzahl der möglichen Fehlerarten kann eine strenge, allgemein gültige Methodik zur Fehlerfindung auf dem kürzesten Wege nicht angegeben werden.

Die Beschreibung der Wirkungsweise in Abschnitt 4.2 in Verbindung mit den Stromlaufplänen, Bestückungsplänen und Kontaktbelegungslisten ermöglichen jedoch das Lokalisieren von Fehlern.

Das Löten an den Leiterkarten, außer an den dafür vorgesehenen Stellen (Lötanschlüsse, Lötbrücken), ist zu unterlassen, weil dadurch die Schutzlackierung beschädigt wird und somit die Betriebssicherheit auf längere Sicht nicht gewährleistet ist.

4.4 Instandsetzung

Sollen irgendwelche Servicearbeiten am Bedienfeld vorgenommen werden, muß man, damit die Leiterkarten zugänglich werden, das Bedienfeld vom Geräterumpf abnehmen.

Dazu vorher:

1. Das Gerät auf STANDBY schalten.
2. Alle Steckverbindungen (insbesondere den Netzstecker) vom Gerät abziehen.

4.4.1 Ausbau des Bedienfeldes (siehe Anlage 6)

Um das Bedienfeld vom Rumpf zu trennen, muß man zuerst an der Frontplatte vier M4-Schrauben (Pos. 5) und seitlich acht M4-Schrauben (Pos. 6) lösen. Anschließend das Bedienfeld ein kleines Stück herausziehen und die Steckverbindung zum Rumpf sowie das Flachbandkabel (Pos. 7) zur Schnittstellenkarte (falls vorhanden) lösen. Dann kann das Bedienfeld entfernt werden.

4.4.2 Abnehmen der Drehknöpfe

Zuerst die Drehknopfkapfen (Pos. 8 bzw. Pos. 9 in Anlage 6) nach vorn abziehen. Dann Spannzangen (Pos. 10 bzw. Pos. 11) mit einem Steckschlüssel lösen und ebenfalls abziehen.

4.4.3 Abnehmen der Frontplatte (Pos. 1 in Anlage 6)

Zuvor alle Drehknöpfe wie in Abschnitt 4.4.2 beschrieben abnehmen. Dann eine Schraube (Pos. 12) und vier Schrauben (Pos. 13) lösen, und die Frontplatte kann abgenommen werden.

4.4.4 Ausbau der Bedienfeldkarte BEO 1810 (Pos. 14 in Anlage 6)

Nach dem Lösen von acht M2,5-Schrauben (Pos. 15) kann man die Karte BEO 1810 aus dem Bedienfeld nehmen. Dann sind die vier Flachband-Steckverbindungen (Pos. 16) zu lösen und die Bedienfeldkarte kann entfernt werden.

4.4.5 Ausbau der Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2 (Pos. 17 in Anlage 6)

Zum Ausbau dieser Karte sind zuerst die beiden Gewindestücke (Pos. 18) auszusrauben. Dann die beiden Flachband-Steckverbindungen lösen. Anschließend kann die Karte BFT 1810/2 seitlich aus dem Bedienfeld herausgezogen werden.

4.4.6 Ausbau der Schnittstellenkarte SER 1810 bzw. PSE 1800, falls vorhanden (Pos. 20 in Anlage 6)

Nach dem Lösen von zwei M2,5-Schrauben (Pos. 21) und einer M2,5-Schraube (entsprechend Pos. 24, wenn die Leiterkarte von der anderen Seite eingeschoben ist) läßt sich die Schnittstellenkarte seitlich herausziehen.

4.4.7 Ausbau der Leiterkarte Zentrale Steuerung ZST 1810/2 (Pos. 22 in Anlage 6)

Zuerst den Deckel (Pos. 23) an der Rückseite des Bedienfeldes nach Lösen der beiden M2,5- Schrauben (Pos. 24) seitlich herausziehen. Dann, nach Lösen von zwei weiteren M2,5-Schrauben (Pos. 26), die Buchsenkombination (Pos. 25) nach hinten herausziehen. Anschließend müssen noch die beiden M3-Schrauben (Pos. 27) gelöst werden und man kann die Leiterkarte ZST 1810/2 nach der Seite herausziehen.

4.4.8 Wechseln der Speichersicherungs-Batterie

Die Batterie (G 1) ist auf der Leiterkarte Zentrale Steuerung ZST 1810/2 eingelötet. (Ausbau der Leiterkarte siehe Abschnitt 4.4, 4.4.1 und 4.4.7.)

Die Batterie ist als entladen anzusehen, wenn ihre Spannung auf Werte unter 2,5 V abgesunken ist. In diesem Fall ist sie auszulöten und durch eine neue Batterie gleichen Typs zu ersetzen. Unter normalen Bedingungen hat die Batterie eine Lebensdauer von bis zu 10 Jahren.

ACHTUNG! Der Elektrolyt der Batterie ist stark ätzend.
Deshalb nie eine Zelle gewaltsam öffnen.
Batterie nicht ins Feuer werfen.

4.4.9 Reinigen

Baugruppe mit einem weichen, sauberen Pinsel entstauben. Bei starker Verschmutzung der Frontplatte kann diese mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Keine aggressiven Flüssigkeiten verwenden!

Hinweis: Nach dem Einsetzen einer neuen Batterie muß der Empfänger neu initialisiert werden. Dies erfolgt durch folgende Eingaben am Bedienfeld: „Programmierung 00“ und „Programmierung 01“. (Gegebenenfalls zusätzlich „Programmierung 11“; siehe Band 1, Abschn. 2.4.3.6)

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE	BEMERKUNGEN
-------------	-----------	------------	-------------------	-------------

4.6 SCHALTTEILLISTEN

4.6.1	BEDIENKARTE		BEO 1810		52.1719.320.00 (STA 04)	
BU	4		BUCHSE	5L.4531.005.22	2POL 1 A 65 V KLINKE LOET TYP 6044.200	
C	1		KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.64	UF 0,1 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85	
C	2		KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A	
C	3		ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.54	UF 33 +-20% 16 V KM/T	
C	4		KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A	
C	6		KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.70	UF 0,33 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85	
GR	17	...	36	LEUCHTDIODE	5L.5586.002.68	ROT MV 57642
GR	38	...	46	LEUCHTDIODE	5L.5586.002.68	ROT MV 57642
GR	49	...	56	LEUCHTDIODE	5L.5586.002.68	ROT MV 57642
GR	84			LEUCHTDIODE	5L.5586.002.24	ROT HLMP0301 LEUCHTBALKEN
GR	85	...	86	LEUCHTDIODE	5L.5586.002.68	ROT MV 57642
IS	1	...	12	OPTO-BAUELEMENT	5L.5589.003.02	ANZEIGE 7-SEGMENT PUNKT RE ROT HP5082-7611 C/D
IS	13			OPTO-BAUELEMENT	5L.5589.003.04	ANZEIGE 7-SEGMENT PUNKT RE ROT TYP 5082-7616 C/D
IS	14	...	15	OPTO-BAUELEMENT	5L.5589.003.02	ANZEIGE 7-SEGMENT PUNKT RE ROT HP5082-7611 C/D
IS	17	...	19	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5445.002.12	LM 3914 N LEUCHTDIODENANST.
IS	20	...	23	LEUCHTDIODE	5L.5589.003.41	GRUEN HDSP4850 LEUCHTBALKEN 10ELEMENTE (1 TEIL)
JG	1			FUNKTIONSGEBER	5L.6363.001.19	WINKELKODIERER TYP HEDS-5000
LT	1			LAUTSPRECHER DYN.	5L.7701.001.19	W 1 OHM 6 65X 65X 30 KAPSEL TYP 1299 A/1-6 OHM
R	1	...	8	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.39	OHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 390 J
R	17			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R	18			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.84	KOHM 3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 302 J
R	19			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	20			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.37	KOHM 22 +-20% 0,5 W LIN TYP VA 05 H /HC 10 P-K /E 10 CS 1
R	29			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.020.16	KOHM 4,7 +-20% 1,5 W POS.LG WELLE D 6 D/ 20 TYP 58IH
R	30			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.027.13	KOHM 2,2 +-20% 1 W LIN WELLE D 4 D/ 25 TYP 61 C/0620-013
R	31			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.94	KOHM 7,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 752 J
R	32			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.027.28	KOHM 4,7 +-20% 1 W LIN WELLE D 4 D/ 25 TYP 61 C/0620-013
R	33			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R	38	...	41	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.39	OHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 390 J
R	42			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	43			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R	44			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R	45			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R	46			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R	47			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	48			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.32	OHM 470 +-20% 0,5 W LIN TYP VA 05 H /HC 10 P-K /E 10 CS 1
R	49			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	50			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.36	KOHM 10 +-20% 0,5 W LIN TYP VA 05 H /HC 10 P-K /E 10 CS 1
R	51			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R	52			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R	53			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 54	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 55	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.45	OHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 680 J
R 56	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 57	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 58	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
R 59	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 60 ... 61	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.27	OHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 120 J
R 62 ... 68	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.39	OHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 390 J
R 71	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R 85	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 86	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
S 1 ... 41	DRUCKTASTE	5L.4623.007.34	1POL 1X21 24VGS 0,1A 0. TASTENKAPPE TYP SERU/EE
S 43 ... 48	DRUCKTASTE	5L.4623.007.34	1POL 1X21 24VGS 0,1A 0. TASTENKAPPE TYP SERU/EE
S 49	DRUCKTASTE	5L.4623.008.02	1POL 1X21 24VGS 0,1A 0L TEXT:SYMBOL SERU + 5L469203213
TS 1 ... 4	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A
TS 5 ... 6	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A

4.6.2 BEDIENFELDTREIBERKARTE BFT 1810/2 52.1729.270.00 (STA 05)

C 1	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.55	UF 47 +-20% 16 V KM/T
C 2	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 3	KF-KONDENSATOR	5L.5241.057.58	PF 1000 +- 5 % 100 V FKC 2
C 4 ... 6	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 7	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.50	UF 0,022 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 8	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.69	UF 1 +-20% 35 V ETR 1/TAD 45322/B45181/T340/790D
C 9	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.028.58	PF 100 +- 2 % COG EGPT/EGPU/RM2,5 63 V
C 10	KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.64	UF 0,1 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85
C 11	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.55	PF 4700 +-10 % 100 V CK 05 BX 472 K
C 12	KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.64	UF 0,1 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85
C 13	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 14	KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.70	UF 0,33 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85
C 15 ... 16	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.62	UF 100 +-20% 20 V ETR 5/TAD 45322/T340
C 17	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.58	UF 470 +-20% 16 V KM/T
C 18	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 19	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.47	UF 33 +-20% 10 V ETR 3/TAD 45322/B45181/T340/790D
C 20 ... 23	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 24	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.55	UF 2,2 +-20% 20 V ETR 1/TAD 45322/T340
C 25 ... 26	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.22	PF 15 +- 2 % COG EDRT5 63 V
C 27	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.71	UF 0,01 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,85/1,68/MMK05/IRD607/B32529-A
C 28	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 29	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.56	UF 330 +-20% 6,3V KM/T
C 30	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.53	UF 1000 +-20% 6,3V KM/T
C 31 ... 37	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 39	KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.64	UF 0,1 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85
C 40	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.55	UF 47 +-20% 16 V KM/T
C 41 ... 42	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C 44	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A

KENNZEICHEN				BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C	45			ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.55	UF 47 +-20% 16 V KM/T
C	46	...	49	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
DR	1			DROSSEL	5L.5053.007.46	UH 12 +-20 % 3 A 0,0830HM
DR	2	...	3	DROSSEL	5L.5053.007.75	TYP B 82111-A-C33 UH 100 +- 5 % 0,37 A 1,7 OHM TYP B78108-S1104-J
GR	1			REFERENZDIODE	5L.5532.205.08	Z- BZX 55/C 5 V 1 ZPD 5,1
GR	2			SI-DIODE	5L.5532.101.67	1N 4148
GR	3	...	5	SI-DIODE	5L.5532.102.36	1N 5711 5082-2800/A2S800/BAR28
GR	6			REFERENZDIODE	5L.5532.205.11	Z- BZX 55/C 6 V 8 ZPD 6,8
GR	7	...	8	SI-DIODE	5L.5532.102.36	1N 5711 5082-2800/A2S800/BAR28
IS	1			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.62	54LS 00/883 /..DM/T..D2/..F/ SN..J 5L.5441.017.35 MIL-STD-883
IS	2			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5442.220.64	4556 /MC1..BAL/CD..BF/HCC..BF -MOS- 5L.5442.005.70 MIL-STD-883
IS	3			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.222.89	54 154/883 /..DM/AM..J/SN..J 5L.5441.005.88 MIL-STD-883
IS	4			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5444.220.10	CA 3140 AT/3 MIL-STD883 -MOS- OPERATIONSVERST.
IS	5			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.69	54LS 26/883 /..DM/DM..J/SN..J/ T..D2 5L.5441.017.44 MIL-STD-883
IS	6			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.66	54LS 09/883 /..DM/S..A/DM..J/ SN..J 5L.5441.017.47 MIL-STD-883
IS	7	...	9	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.224.32	54 38/883 /DM..J/S..F/..DM/ SN..J 5L.5441.008.68 MIL-STD-883
IS	10			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.221.44	54LS 377/883 /SNJ..J/SN..J/RB..F MIL-STD883 FLIPFLOP
IS	11			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5446.220.12	4056 /CD..BF/HCC..BF -MOS- 5L.5446.001.36 MIL-STD-883
IS	12	...	13	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.65	54LS 08/883 /..DM/S..A/DM..J/ SN..J 5L.5441.017.46 MIL-STD-883
IS	14	...	15	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.224.32	54 38/883 /DM..J/S..F/..DM/ SN..J 5L.5441.008.68 MIL-STD-883
IS	16			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5442.220.39	4013 /CD..BF/MC1..BAL/CD..BMJ -MOS- 5L.5442.004.41 MIL-STD-883
IS	17			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5444.220.06	4053 /CD..BF/MC1..BAL/CD..BMJ -MOS- 5L.5444.001.24 MIL-STD-883
IS	18	...	21	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5444.220.10	CA 3140 AT/3 MIL-STD883 -MOS- OPERATIONSVERST.
IS	22			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.011.15	TDA 1015 NF-VERSTAERKER
IS	23			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5444.220.08	4051 /CD..BF/MC1..BAL/CD..BMD -MOS- 5L.5444.001.34 MIL-STD-883
IS	24			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5442.008.36	54HC 374/883 /MM..J/883/MM..BRX MIL-STD883 -MOS- FLIPFLOP
IS	25			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5444.220.10	CA 3140 AT/3 MIL-STD883 -MOS- OPERATIONSVERST.
IS	26			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5445.220.50	54 07/883 /SNJ..J/DM..J/883 MIL-STD883 BUFFER
IS	27			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5442.008.36	54HC 374/883 /MM..J/883/MM..BRX MIL-STD883 -MOS- FLIPFLOP
IS	28			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5444.220.06	4053 /CD..BF/MC1..BAL/CD..BMJ -MOS- 5L.5444.001.24 MIL-STD-883
IS	29	...	30	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5443.221.48	747 /MC1..L/UA..MJ/RM..D/LM..J 5L.5443.001.64 MIL-STD-883
IS	31			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5446.001.52	AD 7528 BQ -MOS- D/A-WANDLER 8 BIT
IS	32			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5444.220.06	4053 /CD..BF/MC1..BAL/CD..BMJ -MOS- 5L.5444.001.24 MIL-STD-883
IS	33			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5442.220.35	4001 /CD..BF/MC1..BAL/HCC..BF -MOS- 5L.5442.004.08 MIL-STD-883
IS	34			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5453.001.88	CDP 1853 CE /HCMP..CP -MOS- DEKODER
IS	35			HALBLEITERSCHALTG.	5M.5442.220.37	4011 /CD..BF/MC1..BAL/HCC..BF -MOS- 5L.5442.004.11 MIL-STD-883
R	1	...	4	SCHICHTDREHWIDERST	5M.5135.220.63	KOHM 20 +-10% 0,5 W LIN RJ 24 CX 203
R	5			SCHICHTDREHWIDERST	5M.5135.220.62	KOHM 10 +-10% 0,5 W LIN RJ 24 CX 103
R	6			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	7	...	22	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 271 J
R	23	...	24	R-KOMBINATION	5L.5413.004.91	8X KOHM 10 +- 2 % 0,19W TYP CSC09A011036/L-09-1-103
R	25			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	26			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R	27			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	28			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 29	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 30	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 31	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R 32	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.10	KOHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 333 J
R 33	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 34	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 35	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 36	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 37	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 38	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 39	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 392 J
R 40	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 41	R-KOMBINATION	5L.5413.001.39	5X KOHM 22 +- 2 % 0,2 W MSP06A01223G/420CF223X2PD/4306R-101-
R 42	R-KOMBINATION	5L.5413.001.10	7X KOHM 10 +- 2 % 0,2 W MSP08A01103G/420CH103X2PD/4308R-101-
R 43	R-KOMBINATION	5L.5413.001.39	5X KOHM 22 +- 2 % 0,2 W MSP06A01223G/420CF223X2PD/4306R-101-
R 44 ... 45	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 47 ... 49	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R 50 ... 51	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 52	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 53	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 54 ... 55	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 56	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 57 ... 58	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R 59 ... 60	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 61 ... 62	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R 63	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 64	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 65	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 66	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.34	KOHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 334 J
R 67	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 68	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.34	KOHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 334 J
R 69	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.21	OHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 688 J
R 70	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R 71	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.27	OHM 12 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 120 J
R 72	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 73	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 74	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 75	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 76	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 77 ... 83	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 84	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.46	MOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 105 J
R 85	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 86	R-KOMBINATION	5L.5413.001.27	5X KOHM 10 +- 2 % 0,2 W MSP06A01103G/420CF103X2PD/4306R-101-
R 87	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J

KENNZEICHEN				BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R	89	...	90	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.225.53	KOHM 10 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1002 F
R	91	...	92	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.228.49	KOHM 14 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1402 F
R	93			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.225.53	KOHM 10 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1002 F
R	95			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.110.91	KOHM 1,1 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1101 F
R	96			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	97			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.228.49	KOHM 14 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1402 F
R	98			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R	99			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	100			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.225.53	KOHM 10 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1002 F
R	101	...	102	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R	103	...	110	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R	111			R-KOMBINATION	5L.5413.001.04	9X KOHM 100 +- 2 % 0,2 W MSP10A01104G/420CK104X2Pd/4310R-101-
R	112			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	113	...	120	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R	121			R-KOMBINATION	5L.5413.001.04	9X KOHM 100 +- 2 % 0,2 W MSP10A01104G/420CK104X2Pd/4310R-101-
R	122			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R	123	...	124	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R	125			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R	126	...	127	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.57	OHM 220 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 221 J
R	128	...	129	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	130	...	131	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	132			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	133	...	134	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R	135			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.16	KOHM 100 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 104 J
ST	1	...	4	STECKERLEISTE	5L.4561.002.84	34POL 4 A CUSN6 N15 AU2 PC GV20 TYP -
ST	5			STECKERLEISTE	5L.4561.023.79	96POL 414 416
ST	6			STECKERLEISTE	5L.4561.002.84	34POL 4 A CUSN6 N15 AU2 PC GV20 TYP -
ST	7	...	8	STECKERLEISTE	5L.4561.025.95	10POL TYP 6040 510409
TS	1	...	16	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A
TS	17			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.203.39	BFX 34
TS	18			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A
TS	19	...	20	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A
TS	21			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A
TS	22			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A

4.6.3 ZENTRALE STEUERUNG ZST 1810/2 52.1729.420.00 (STA 06)

BU	4	...	6	BUCHSE	5L.4531.010.68	1POL 2,5A 1KV KURZSCHLUSS BLAU 313 1366 000 406
BU	9	...	10	BUCHSE	5L.4531.010.68	1POL 2,5A 1KV KURZSCHLUSS BLAU 313 1366 000 406
BU	12	...	14	BUCHSE	5L.4531.010.68	1POL 2,5A 1KV KURZSCHLUSS BLAU 313 1366 000 406
C	1			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.71	UF 2,2 +-20% 35 V ETR 2/TAD 45322/T340
C	2			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.028.47	PF 12 +- 2 % COG EGPT/EGPU/RM2,5 63 V
C	3			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.028.44	PF 6,8 +- 0,25PF COG EGPT/EGPU/RM2,5 63 V
C	4			KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.71	UF 0,01 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,85/1,68/MMK05/IRD607/B32529-A
C	6	...	7	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	8			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.49	UF 220 +-20% 10 V ETR 5/TAD 45322/B45181/T340/790D
C	9	...	11	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	12			ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.57	UF 470 +-20% 6,3V KM/T

KENNZEICHEN		BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C	13	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.71	UF 0,01 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,85/1,68/MMK05/IRD607/B32529-A
C	14	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.73	UF 0,015 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	15 ... 17	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	18	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.029.70	PF 150 +- 2 % N 150 EGPUS/EGPT5 63 V
C	19	KF-KONDENSATOR	5L.5241.057.58	PF 1000 +- 5 % 100 V FKC 2
C	20	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	21 ... 22	STROMSCHIENE	5L.4973.001.56	TYP KS12-5
C	23 ... 44	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.71	UF 0,01 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,85/1,68/MMK05/IRD607/B32529-A
C	45 ... 51	KF-KONDENSATOR	5L.5241.057.62	PF 2200 +- 5 % 100 V FKC 2
C	52 ... 64	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.71	UF 0,01 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,85/1,68/MMK05/IRD607/B32529-A
C	65 ... 66	KF-KONDENSATOR	5L.5241.057.62	PF 2200 +- 5 % 100 V FKC 2
C	67 ... 69	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.71	UF 0,01 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,85/1,68/MMK05/IRD607/B32529-A
C	70	KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.64	UF 0,1 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85
C	71	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.063.56	UF 330 +-20% 6,3V KM/T
C	72 ... 74	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	77	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	78	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.71	UF 2,2 +-20% 35 V ETR 2/TAD 45322/T340
C	80 ... 83	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	84	KF-KONDENSATOR	5L.5245.001.64	UF 0,1 +-10 % 50 V MKS 2 /MKT1,68/1,85
C	85 ... 87	KF-KONDENSATOR	5L.5241.055.58	UF 0,1 +-10 % 63 V MKS 2 /MKT1,68/1,85/MMK05/IRD607/B32529-A
C	88	KF-KONDENSATOR	5L.5241.057.62	PF 2200 +- 5 % 100 V FKC 2
DR	1	DROSSEL	5L.5053.007.46	UH 12 +-20 % 3 A 0,0830HM TYP 8 82111-A-C33
DR	2	DROSSEL	5L.5053.007.75	UH 100 +- 5 % 0,37 A 1,7 OHM TYP B78108-S1104-J
G	1	TROCKENBATTERIE	5L.7311.001.08	3,4V 0,85 AH D 14X 25 LITHIUM 1111150302/6126501501
GR	1	SI-DIODE	5L.5532.102.36	1N 5711 5082-2800/A2S800/BAR28
GR	2	REFERENZDIODE	5L.5536.001.10	BEGRENZER- 1N 5907
GR	3 ... 6	SI-DIODE	5L.5532.102.36	1N 5711 5082-2800/A2S800/BAR28
IS	1	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5443.221.63	SE 555 JG /RM...DE/SG...Y 5L.5443.004.38 MIL-STD-883
IS	2	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.64	54LS 04/883 /...DM/DM...J/SN...J/ T...D2 5L.5441.017.38 MIL-STD-883
IS	3	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5453.002.03	ID 8085 A -MOS- MIKROPROZESSOR
IS	4	HALBLEITERSPEICHER	5L.5452.002.01	ID 8155 -MOS- RAM 256X8
IS	5 ... 6	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.65	54LS 08/883 /...DM/S...A/DM...J/ SN...J 5L.5441.017.46 MIL-STD-883
IS	7	HALBLEITERSCHALTUNG	52.1719.420.20	D 8279 -MOS- ANZEIGE-INTERFACE
IS	7/1	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5453.003.40	54LS 26/883 /...DM/DM...J/SN...J/ T...D2 5L.5441.017.44 MIL-STD-883
IS	9	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.69	54LS 02/883 /SNJ...J/S...F/DM.J MIL-STD883 GATTER
IS	10	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.63	54LS 245/883 /...DM/S...F/SN...J/ DM...J 5L.5445.001.55 MIL-STD-883
IS	12	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5445.220.10	54LS 374/883 /...DM/DM...J/S...F/ SN...J 5L.5441.020.31 MIL-STD-883
IS	13	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.82	
IS	14	HALBLEITERSCHALTUNG		TD 27256-2 UNPROGRAMMIERT
IS	14/1	HALBLEITERSPEICHER	5L.5452.003.56	-MOS- EPROM 32KX8 TS 54LS 245/883 /...DM/S...F/SN...J/ DM...J 5L.5445.001.55 MIL-STD-883
IS	16	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5445.220.10	ADC 0803 LCJ
IS	17	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5446.001.38	-MOS- A/D-WANDLER 8 BIT
IS	18	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5443.220.67	ICL 8212 MTY/883
IS	19	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5442.008.06	MIL-STD883 SPANNUNGSDETektor 54HC 04/883 /MM...J/883/MC...BCX MIL-STD883 -MOS- GATTER
IS	20	HALBLEITERSCHALTUNG		HM 1-6116 L-9 -MOS- RAM 2KX8
IS	20/1	HALBLEITERSPEICHER	5L.5452.003.05	54HC 74/883 /MM...J/883/CD...F3/ MIL-STD883 -MOS- FLIPFLOP
IS	23	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5442.008.16	54LS 125/883 /DM...AJ/SN...AJ
IS	25	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5445.220.48	5L.5445.001.67 MIL-STD-883

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
IS 27	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.74	54LS 132/883 /T..D2/..DM/DM..J/ SN..J 5L.5441.020.55 MIL-STD-883
IS 28 ... 29	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.77	54LS 139/883 /SNJ..J/DM.J/SN.AJ MIL-STD883 DEKODER
IS 30	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.64	54LS 04/883 /..DM/DM..J/SN..J/ T..D2 5L.5441.017.38 MIL-STD-883
IS 31	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.62	54LS 00/883 /..DM/T..D2/..F/ SN..J 5L.5441.017.35 MIL-STD-883
IS 32	HALBLEITERSCHALTG.	5M.5441.220.65	54LS 08/883 /..DM/S..A/DM..J/ SN..J 5L.5441.017.46 MIL-STD-883
Q 1	QUARZ	5L.5561.004.17	MHZ 5,990400+-20 X10-6/+25GRD ATB HC-18/U MP-1/5990400
R 1	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.002.62	KOHM 56,2 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 5622 F
R 2	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.226.23	KOHM 18,7 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1872 F
R 5	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 7	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 8 ... 10	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 12	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.44	KOHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 824 J
R 13	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 14	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 15	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R 16	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.38	KOHM 47 +-20% 0,5 W LIN TYP VA 05 H /HC 10 P-K /E 10 CS 1
R 17	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 18	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 19	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 20	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 21 ... 22	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 23 ... 24	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.16	KOHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 563 J
R 25	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 26	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 27	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.45	OHM 68 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 680 J
R 28	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.65	OHM 470 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 471 J
R 29	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R 30 ... 31	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 32	R-KOMBINATION	5L.5413.001.01	9X KOHM 10 +- 2 % 0,2 W MSP10A01103G/420CK103X2PD/4310R-101-
R 33	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 34	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 35	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 36	R-KOMBINATION	5L.5413.001.01	9X KOHM 10 +- 2 % 0,2 W MSP10A01103G/420CK103X2PD/4310R-101-
R 37	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 38	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.58	KOHM 1 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 102 J
R 39 ... 42	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.55	OHM 180 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 181 J
R 43	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.53	OHM 150 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 151 J
R 44	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.55	OHM 180 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 181 J
R 45 ... 60	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.49	OHM 100 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 101 J
R 61	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 62	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 63 ... 66	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.45	OHM 68 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 680 J
R 67	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.33	OHM 22 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 220 J
R 68	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.45	OHM 68 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 680 J
R 69 ... 84	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.37	OHM 33 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 330 J

KENNZEICHEN				BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R	85	...	91	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.71	OHM 820 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 821 J
R	92	...	99	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.57	OHM 220 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 221 J
R	100			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.63	OHM 390 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 391 J
R	101	...	104	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.49	OHM 100 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 101 J
R	105	...	113	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.71	OHM 820 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 821 J
R	114	...	121	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.57	OHM 220 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 221 J
R	122			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.37	OHM 33 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 330 J
R	123	...	126	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.33	OHM 22 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 220 J
R	127	...	128	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.71	OHM 820 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 821 J
R	129			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R	130			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.57	OHM 220 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 221 J
R	131			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R	132			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.57	OHM 220 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 221 J
R	133			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.58	KOHM 1 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 102 J
R	134	...	135	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.57	OHM 220 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 221 J
R	136			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	137			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R	138			R-KOMBINATION	5L.5413.004.03	9X KOHM 100 +- 2 % 0,19W TYP CSC10A01104G/4610X-101-104/L-10-
R	139			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	140	...	142	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R	143			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	144			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R	145			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R	147			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	148	...	152	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	153			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	154	...	160	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	161			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.05	KOHM 27 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 273 J
R	162	...	163	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.58	KOHM 1 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 102 J
R	164	...	165	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.71	OHM 820 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 821 J
ST	1			STECKERLEISTE	5L.4561.023.89	34POL CUSN6 NI1,2 AU0,5 PA13 GV TYP 1-825457-7
ST	2			STECKERLEISTE	5L.4561.002.61	64POL 553 080 09020644922/242202589418
ST	3			STECKERLEISTE	5L.4561.023.89	34POL CUSN6 NI1,2 AU0,5 PA13 GV TYP 1-825457-7
ST	4	...	6	STECKERLEISTE	5L.4561.007.79	3POL 4 A CUSN6 NI2,5AU1,25 TYP -
ST	9	...	10	STECKERLEISTE	5L.4561.007.79	3POL 4 A CUSN6 NI2,5AU1,25 TYP -
ST	12	...	14	STECKERLEISTE	5L.4561.007.79	3POL 4 A CUSN6 NI2,5AU1,25 TYP -
TS	1			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A
TS	2	...	3	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A
TS	4			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A
TS	6	...	7	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A
TS	9	...	10	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A

Kontakt-Nr.			Bezeichnung, Signalname	Kontakt-Nr.			Bezeichnung, Signalname
ASL 1 (BEO 1810)	BU 1 (BEO 1810)	ST 1 (BFT 1810/2)		ST 1 (BFT 1810/2)	BU 1 (BEO 1810)	ASL 1 (BEO 1810)	
1	1	1	SHIFT	1	1	1	SHIFT
2	18	18	FR 100 M	2	2	-	-
3	-	-	-	3	3	5	STA 2
4	19	19	STA 3	4	4	7	STA 0
5	3	3	STA 2	5	5	-	-
6	20	20	STA 1	6	6	11	FR 10
7	4	4	STA 0	7	7	13	FR 100
8	-	-	-	8	8	15	RL 5
9	-	-	-	9	9	17	FR 10 K
10	22	22	BBR	10	10	-	-
11	6	6	FR 10	11	11	-	-
12	23	23	RL 6	12	12	23	SEG C
13	7	7	FR 100	13	13	25	SEG B
14	24	24	FR 1 K	14	14	-	-
15	8	8	RL 5	15	15	29	SEG D
16	25	25	FR 10 M	16	16	31	FR 100 K
17	9	9	FR 10 K	17	17	-	-
18	26	26	FR 1 M	18	18	2	FR 100 M
19	-	-	-	19	19	4	STA 3
20	-	-	-	20	20	6	STA 1
21	-	-	-	21	21	-	-
22	28	28	SEG F	22	22	10	BBR
23	12	12	SEG C	23	23	12	RL 6
24	29	29	SEG G	24	24	14	FR 1 K
25	13	13	SEG B	25	25	16	FR 10 M
26	30	30	SEG A	26	26	18	FR 1 M
27	-	-	-	27	27	-	-
28	31	31	SEG E	28	28	22	SEG F
29	15	15	SEG D	29	29	24	SEG G
30	-	-	-	30	30	26	SEG A
31	16	16	FR 100 K	31	31	28	SEG E
32	-	-	-	32	32	-	-
33	-	-	-	33	33	-	-
34	-	-	-	34	34	-	-

Kontaktbelegungsliste
Anschlußleiste ASL1,
Buchsenleiste BU 1 (BEO 1810)
sowie Steckerleiste ST 1 (BFT 1810/2)
Anlage 5, Blatt 1

Kontakt-Nr.			Bezeichnung, Signalname	Kontakt-Nr.			Bezeichnung, Signalname
ASL 2 (BEO 1810)	BU 2 (BEO 1810)	ST 2 (BFT 1810/2)		ST 2 (BFT 1810/2)	BU 2 (BEO 1810)	ASL 2 (BEO 1810)	
1	1	1	SCHIRM	1	1	1	SCHIRM
2	18	18	SCHIRM	2	2	3	NFS
3	2	2	NFS	3	3	5	SCHIRM
4	19	19	NFCW	4	4	7	SCHIRM
5	3	3	SCHIRM	5	5	9	BBL
6	20	20	SCHIRM	6	6	–	–
7	4	4	SCHIRM	7	7	13	BBM
8	21	21	SCHIRM	8	8	15	TFSL 7
9	5	5	BBL	9	9	17	TFSL 5
10	–	–	–	10	10	19	STS A
11	–	–	–	11	11	21	RL 0
12	–	–	–	12	12	23	MASSE
13	7	7	BBM	13	13	25	MASSE
14	24	24	TFSL 6	14	14	27	RL 2
15	8	8	TFSL 7	15	15	29	RL 4
16	25	25	UHPM	16	16	31	TFSL 4
17	9	9	TFSL 5	17	17	33	STS D
18	26	26	STS B	18	18	2	SCHIRM
19	10	10	STS A	19	19	4	NFCW
20	27	27	VZAB	20	20	6	SCHIRM
21	11	11	RL 0	21	21	8	SCHIRM
22	28	28	RL 1	22	22	–	TFSL 8
23	12	12	MASSE	23	23	–	RL 7
24	29	29	MASSE	24	24	14	TFSL 6
25	13	13	MASSE	25	25	16	UHPM
26	30	30	MASSE	26	26	18	STS B
27	14	14	RL 2	27	27	20	VZAB
28	31	31	RL 3	28	28	22	RL 1
29	15	15	RL 4	29	29	24	MASSE
30	32	32	VZAST	30	30	26	MASSE
31	16	16	TFSL 4	31	31	28	RL 3
32	33	33	STS C	32	32	30	VZAST
33	17	17	STS D	33	33	32	STS C
34	34	34	UAB	34	34	34	UAB

Kontaktbelegungsliste
Anschlußleiste ASL 2,
Buchsenleiste BU 2 (BEO 1810)
sowie Steckerleiste ST 2 (BFT 1810/2)
Anlage 5, Blatt 2

Kontakt-Nr.			Bezeichnung, Signalname	Kontakt-Nr.			Bezeichnung, Signalname
ASL 3 (BEO 1810)	BU 3 (BEO 1810)	ST 3 (BFT 1810/2)		ST 3 (BFT 1810/2)	BU 3 (BEO 1810)	ASL 3 (BEO 1810)	
1	1	1	MARK	1	1	1	MARK
2	18	18	SPACE	2	2	3	LANT 2
3	2	2	LANT 2	3	3	5	A1 PM
4	19	19	LANT 1	4	4	7	A1 P1
5	3	3	A1 PM	5	5	9	LSP
6	20	20	TFSL 3	6	6	-	-
7	4	4	A1 P1	7	7	13	STS E
8	-	-	-	8	8	-	-
9	5	5	LSP	9	9	-	-
10	-	-	-	10	10	-	-
11	-	-	-	11	11	21	U 12
12	-	-	-	12	12	23	5 V STB
13	7	7	STS E	13	13	25	PEANZ
14	-	-	-	14	14	27	BA
15	-	-	-	15	15	29	TFSL 1
16	25	25	STS F	16	16	31	STS G
17	-	-	-	17	17	33	KOPFH
18	26	26	PCO	18	18	2	SPACE
19	-	-	-	19	19	4	LANT 1
20	27	27	U 12	20	20	6	TFSL 3
21	11	11	U 12	21	21	-	-
22	28	28	U 12	22	22	-	-
23	12	12	5 V STB	23	23	-	-
24	29	29	TFSL 2	24	24	-	-
25	13	13	PEANZ	25	25	16	STS F
26	30	30	UTZ	26	26	18	PCO
27	14	14	BA	27	27	20	U 12
28	31	31	ST-BY	28	28	22	U 12
29	15	15	TFSL 1	29	29	24	TFSL 2
30	32	32	LSPR	30	30	26	UTZ
31	16	16	STS G	31	31	28	ST-BY
32	33	33	STDP	32	32	30	LSPR
33	17	17	KOPFH	33	33	32	STDP
34	34	34	U 5	34	34	34	U 5

Kontaktbelegungsliste
Anschlußleiste ASL 3,
Buchsenleiste BU 3 (BEO 1810)
sowie Steckerleiste ST 3 (BFT 1810/2)
Anlage 5, Blatt 3

Kontakt-Nr.		Bezeichnung
BU 7 (BEO 1810)	ST 7 (BFT 1810/2)	
1	1	A
2	2	VCC
3	3	GND
4	4	-
5	5	-
6	6	GND
7	7	VCC
8	8	B
9	9	VCC
10	10	-

Kontaktbelegungsliste
 Buchsenleiste BU 7 (BEO 1810)
 sowie Steckerleiste ST 7 (BFT 1810/2)
Anlage 5, Blatt 4

Kontakt-Nr. ST 1 $\hat{=}$ ST 4 (ZST 1810/2) (BFT 1810/2)		Bezeichnung, Signalname	Kontakt-Nr. ST 3 $\hat{=}$ ST 6 (ZST 1810/2) (BFT 1810/2)		Bezeichnung, Signalname
1		MASSE	1		ADR 6
2		RL 7	2		ADR 4
3		MBATT	3		ADR 2
4		RL 2	4		ADR 0
5		RL 3	5		DAT 4
6		RL 4	6		DAT 2
7		RL 5	7		DAT 3
8		RL 6	8		5 V STB
9		SL 1	9		5 V STB
10		AD 0	10		AGND
11		AD 2	11		UADC
12		AD 4	12		14 C
13		AD 6	13		ACLK
14		$\overline{\text{BD}}$	14		ISTBX
15		PC 0	15		- 12 V STB
16		PC 3	16		0 V
17		PC 5	17		0 V
18		MASSE	18		ADR 7 (STROBE)
19		-	19		ADR 5
20		MBATT	20		ADR 3
21		RL 1	21		ADR 1
22		RL 0	22		DAT 6
23		CNTL	23		DAT 5
24		SHIFT	24		DAT 1
25		SL 3	25		5 V STB
26		SL 2	26		5 V STB
27		SL 0	27		$\overline{\text{INTR}}$
28		AD 1	28		DAT 0
29		AD 3	29		DAT 7
30		AD 5	30		ADRR
31		AD 7	31		14 A
32		PC 1	32		- 12 V STB
33		PC 2	33		0 V
34		PC 4	34		0 V

Kontaktbelegungsliste
Steckerleisten ST1 und ST 3 (ZST 1810/2)
bzw. Steckerleisten ST 4 und ST 6 (BFT 1810/2)
Anlage 5, Blatt 5

Kontakt Nr. a	Bezeichnung, Signalname	Kontakt Nr. b	Bezeichnung, Signalname	Kontakt Nr. c	Bezeichnung, Signalname
1	—	1	LSP2R	1	LSP2
2	—	2	14 A	2	14 C
3	—	3	—	3	FSAT
4	—	4	—	4	—
5	—	5	—	5	—
6	—	6	—	6	—
7	—	7	—	7	—
8	—	8	—	8	—
9	UFSA	9	—	9	—
10	—	10	5 V STB	10	ADR3
11	ADR7	11	ADR6	11	STBY
12	ADR2	12	—	12	—
13	DAT2	13	DAT3	13	DAT5
14	DAT1	14	DAT4	14	— 12 V STB
15	—	15	—	15	—
16	—	16	—	16	—
17	—	17	DAT0	17	—
18	—	18	—	18	DAT7
19	DAT6	19	ADR4	19	FSA
20	RES	20	ADR0	20	INTR
21	UR	21	ZFP	21	STHAND
22	STRSP	22	—	22	—
23	—	23	NFM	23	NFP2
24	NFK1	24	NFK2	24	SCHIRM
25	UH	25	—	25	UA1
26	ANT1	26	STANT1	26	STANT2
27	ANT2	27	STNORM	27	STINV
28	STAANZ	28	UABST	28	VZAST
29	0 V	29	0 V	29	0 V
30	— 12 V	30	+ 5 V	30	+ 5 V
31	—	31	+ 12 V	31	+ 12 V
32	ADR1	32	ADR5	32	—

Kontaktbelegungsliste
Steckerleiste ST 5 (BFT 1810/2)
Anlage 5, Blatt 6

Kontakt-Nr. ST 2 (ZST 1810/2)	Bezeichnung, Signalname	Kontakt-Nr. ST 2 (ZST 1810/2)	Bezeichnung, Signalname
1a	MASSE	17a	A 10
1b	MASSE	17b	A 11
2a	EX BATT	18a	A 8
2b	EX BATT	18b	A 9
3a	5 V ZST	19a	–
3b	5 V ZST	19b	SCH 2
4a	–	20a	–
4b	READY	20b	SCH 1
5a	–	21a	A 0
5b	–	21b	A 2
6a	–	22a	A 4
6b	–	22b	A 6
7a	–	23a	A 5
7b	–	23b	A 7
8a	$\overline{\text{INTR}}$	24a	A 1
8b	$\overline{\text{HOLD}}$	24b	A 3
9a	ALE	25a	–
9b	$\overline{\text{WR}}$	25b	–
10a	RESET		
	OUT	26a	D 7
10b	$\overline{\text{INTA}}$	26b	D 6
11a	$\overline{\text{RD}}$	27a	D 5
11b	HLDA	27b	D 4
12a	CLK (OUT)	28a	D 3
12b	$\text{IO}/\overline{\text{M}}$	28b	D 2
13a	$\overline{\text{RST 7,5}}$	29a	D 1
13b	–	29b	D 0
14a	–	30a	–
14b	–	30b	–
15a	A 14	31a	– 12 V
15b	A 15	31b	– 12 V
16a	A 12	32a	MASSE
16b	A 13	32b	MASSE

Kontaktbelegungsliste
Steckerleiste ST 2 (Interface-Anschluß)
ZST 1810/2
Anlage 5, Blatt 7

Signalname	Bedeutung
A	0-Grad-Impulse vom Drehimpulsgeber
ACLK	Abstimmung-Clock (Drehimpulsgeber)
AD 0...7	Anzeige-Daten
ADR 0...7	Externer Adreßbus
ADRR	Abstimmung-Drehrichtung (Drehimpulsgeber)
AGND	Analog-Masse (zum Analog/Digital-Wandler)
ALE	Adreßlatch-Enable-Impuls
ANT 1, 2	Anzeige Antenne 1, 2
A 0...15	Interne Mikroprozessor-Adreßbusleitungen
A1 PM	A1-Potentiometer-Mittelabgriff
A1 P1	A1-Potentiometer, Anschluß CCW
B	90-Grad-Impuls vom Drehimpulsgeber
BA	Betriebsarten
BB R, M, L	Bandbreiten-Anzeigeziffern rechts, mitte, links
\overline{BD}	Dunkelsteuersignal
CLK (OUT)	Mikroprozessor-Clock
CNTL	Control (Übernahmesteuerung)
CS 0...9	Chip-Select (Baustein-Auswahl)
D 0...7	Interne Mikroprozessor-Datenbusleitungen
DAT 0...7	Externer Datenbus
EX BATT	Anschluß für externe Batterie
FR 10...100 M	Frequenzdekade 10 Hz ... 100 MHz
FSA	MARK/SPACE-Anzeige aus TD 1710
FSAT	MARK/SPACE-Anzeige aus TZ 1710
GND	0 V für Drehimpulsgeber
HLDA	Hold Acknowledge, Quittungssignal für gefordertes Halt
INTA	Interrupt Acknowledge, Quittungssignal für geforderte Unterbrechung
INTR	Interrupt, Unterbrechungseingang
IO/ \overline{M}	Input/Output oder Memory Select (8085-Signal)
KOPFH	Kopfhörer
LANT 1	LED Antenne 1
LANT 2	LED Antenne 2
LSP	Lautsprecher
LSPR	Lautsprecher-Rückleitung
MARK	Fernschreibanzeige „MARK“
MASSE	MASSE
MBATT	Meßpunkt Batterie
NFK1	NF-Kanal 1
NFK2	NF-Kanal 2
NF P1	Pegel von NF-Kanal 1
NF P2	Pegel von NF-Kanal 2
NFS	NF-Eingang
PC 0...5	C-Port Ein-/Ausgänge 0...5
PEANZ	Pegelanzeige-Eingangsspannung

Erklärung der Signalnamen
in den Kontaktbelegungslisten
Anlage 5, Blatt 8

Signalname	Bedeutung
RD	Read-Leitung (Leseleitung für 8085)
READY	Ready-Leitung (8085-Signal)
RES	Analogeingang (Reserve) – Pegelanzeige
RESET OUT	Mikroprozessor-Resetausgang (8085-Signal)
RL 0...7	Return-Lines 0...7 (Rückmeldeleitungen von der Tastenmatrix)
RST 7,5	Interrupt „Restart 7,5“
SCHIRM	Abschirmleitung (NF)
SEG A...G	Segmente A...G (7-Segment-LED-Anzeigen der Frequenz- und Bandbreiten-Anzeige)
SHIFT	„Shift“-Eingang (2. Funktion der Tasten)
SL 0...3	Scan-Lines 0...3 (Tastenmatrix und Anzeigen)
SPACE	Fernschreibanzeige „SPACE“
STA 0...3	Steueranzeige-Ziffern 0...3
STAAZ	Steuerleitung Abstimmunzeige x 10
STANT 1, 2	Steuerleitung Antenne 1, 2
STBX	Netzgeräte-Abschaltung bei Standby
ST-BY	Standby
STDP	Steuerleitung Dezimalpunkte in Steueranzeige
STHAND	Steuerleitung Handregelung
STINV	Steuerleitung Zeichenlage invers
STNORM	Steuerleitung Zeichenlage normal
STRSP	Steuerleitung Rauschsperr
STS A...G	Steuerleitung Segmente A...G (7-Segment-LED-Anzeigen der Steuer-Anzeige)
TFSL 1...8	Tastenfeldspalten 1...8
UABST	Spannungspegel Abstimmunzeige
UADC	Eingangsspannung Analog/Digital-Wandler
UA 1	A1-Überlagerer-Spannung
UFSA	Steuerleitung MARK/SPACE-Anzeige (TD 1710/TZ 1710)
UH	Handregelspannung
UHPM	Handregelspannung vom Potentiometer
UR	HF-Pegel (Regelspannung) E 1800
UTZ	Trapezspannung der Anzeigetreiber
U 5	Versorgungsspannung + 5 V
U 12	Versorgungsspannung + 12 V
VCC	+ 5 V für Drehimpulsgeber
VZAST	Vorzeichen Abstimmunzeige
WR	Write-Leitung (Einschreibeleitung für 8085)
ZFP	ZF-Pegel-Anzeigespannung
5 V ZST	+ 5 V der ZST 1810
14 A	Anschluß RAM-Löschung
14 B	Anschluß RAM-Löschung

Erklärung der Signalnamen
in den Kontaktbelegungslisten
(Fortsetzung von Anlage 5, Blatt 8)
Anlage 5, Blatt 9

Pos. Nr.	Sach-Nr.	Benennung	Symbol	Menge	BZE
10	52.1719.017.00	Bedienfeld		1	Stück
20	52.1729.270.00	Bedienfeldtreiberkarte	BFT 1810/2	1	Stück
30	52.1729.420.00	Zentrale Steuerung	ZST 1810/2	1	Stück
40	52.1719.320.00	Bedienfeldkarte	BEO 1810	1	Stück
50	5L.4531.005.22	Buchse	BU 4	1	Stück
60	5L.4623.007.34	Drucktaste	S 1 to S 41 S 43 to S 48	47	Stück
70	5L.4623.008.02	Drucktaste	S 49	1	Stück
80	52.1719.319.00	Drucktasten-Kappen-Satz		1	Stück
90	5L.5131.020.16	Schichtdrehwiderstand	R 29	1	Stück
100	5L.5131.027.13	Schichtdrehwiderstand	R 30	1	Stück
110	5L.5131.027.28	Schichtdrehwiderstand	R 32	1	Stück
120	5L.7701.001.19	Lautsprecher, dyn.	LT 1	1	Stück
130	5L.6363.001.19	Drehimpulsgeber	IG 1	1	Stück
140	5L.3798.002.05	Drehknopf		1	Stück
150	5L.3798.002.07	Drehknopf		1	Stück
160	5N.6522.002.14	Drehknopf		1	Stück
170	52.9652.900.01	Kurbel		1	Stück