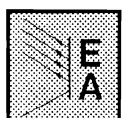




**Labornetzgerät  
EA-PS 7032-200  
0... 32V/0...20A**

Art. Nr. 34 100 107

EA-ELEKTRO-AUTOMATIK



**Technische Daten EA-PS 7032-200**

Netzspannung:	230V +-10% , 50Hz...60Hz
Ausgangsspannungsbereich:	0...32V
Feineinstellbereich Spannung:	ca. 0 - 1V
Überspannungsschutz (OVP)	ca. 3 - 35V
Ausgangsstrombereich nominal:	0 - 20A
Feineinstellbereich Strom:	ca. 0 - 800mA
Stabilität der Ausgangsspannung bei 0-100% Last- und +/-10% Netzspannungsänderung:	<28mV
Temperaturkoeffizient der Ausgangsspannung:	<0,02%/K
Restwelligkeit der Ausgangsspannung:	<4mV eff.
Ausregelzeit bei Laständerung von 80% auf 100%:	100usec.
Stabilität des Ausgangsstromes bei 0-100% Ausgangsspannung und +/-10% Netzänderung:	<9,6mA
Stromwelligkeit:	<6mA eff.
Betriebstemperaturbereich:	0-45°C
Lagertemperaturbereich:	-40...70°C (bei LCD Anzeige -40...60°C)
Auflösung Spannung bei LCD-Anzeige:	100mV
Auflösung Strom bei LCD-Anzeige:	100mA
Gewicht:	23Kg
Abmessungen B x H x T:	331 x 133 x 350mm

**Hinweis**

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt und dem Stand der Technik angepaßt. Aus diesem Grund kann das Gerät im Vergleich zu dem in dieser Anleitung beschriebenen Gerät leichte Änderungen aufweisen. Nur Daten mit Toleranzen oder Grenzen können als garantierte Werte betrachtet werden. Zahlen ohne Toleranzen haben nur informativischen Wert und werden nicht garantiert.

Bei den Netzgeräten der Serie 7000 handelt es sich um stabilisierte Speisegeräte für die Versorgung bzw. Prüfung elektronischer oder elektrischer Schaltungen. Die Regelung erfolgt mit einem Transistor-Längsregler, dem ein Thyristor-Vorregler vorgeschaltet ist. Durch den Thyristor-Vorregler wird die Verlustleistung an den Leistungstransistoren des Längsreglers auf ein unvermeidliches Minimum beschränkt. Zur Einstellung der Spannungs- und Stromwerte sind die Geräte mit je einem Grob- und Feineinsteller ausgestattet. Die Anzeige der Ausgangswerte erfolgt mit je einem Volt- und Amperemeter. Als Option ist eine 3 1/2 -stellige LCD-Anzeige erhältlich.

Die zu speisende Last wird an die entsprechenden Buchsen an der Front des Gerätes angeschlossen. Um mögliche Spannungsabfälle auf den Lastleitungen auszuregulieren, kann der abschaltbare Fernfühlereingang (Sense) verwendet werden.

Die Anzeige der Betriebsart erfolgt mit zwei LED's:

Grün = Spannungsregelung

Rot = Stromregelung

Die Ausgangsspannung der Geräte ist erdfrei. Bei Bedarf kann jedoch die Plus- oder Minusklemme mit der Erdungsklemme am Gerät verbunden werden.

Um höhere Spannungen bzw. Ströme zu erzielen, können die Geräte in Reihe bzw. parallel geschaltet werden.

## Allgemeines

## Bedienungsanleitung

### Installation

Bevor das Gerät an das Netz angeschlossen wird, sollte eine Sichtkontrolle auf eventuelle Beschädigungen an Gehäuse, Steck- und Klemmverbindungen oder Bedienelementen vorgenommen werden. Falls ein Defekt erkennbar ist, sollte das Gerät nicht mit dem Netz verbunden werden.

#### **VORSICHT!**

**Im Gerät sind Teile berührbar, die hohe Spannungen führen. Es darf deshalb nicht ohne komplett geschlossenes Gehäuse betrieben werden. Vor jeder Wartungs- oder Instandsetzungsarbeit:**

#### **NETZSTECKER ZIEHEN !**

Die Geräte sind für den Betrieb an einer Netzspannung von 230V/50Hz ausgelegt. Der Anschluß erfolgt über eine Kaltgerätesteckdose die sich auf der Rückseite des Gerätes befindet. Der Schutzkontakt darf nicht entfernt werden oder eventuell durch Verlängerungskabel, die keinen Schutzleiter haben, aufgehoben werden.

### Netzanschluß

An den Ausgangsklemmen und auf den Zuleitungen zur Last können unerwünschte Spannungsabfälle entstehen, die durch entsprechendes Beschalten mit Fühlerleitungen an der Last kompensiert werden können. Die Anschlußbuchsen für die Fühlerleitungen und der Umschalter "REMOTE SENSE I/O" befinden sich an der Front des Gerätes. Um Spannungsabfall zu kompensieren muß der Schalter auf I (Ein) stehen.

Als Fühlerleitung sollte eine verdrehte Doppelleitung verwendet werden, um induktive Einkopplungen zu vermeiden.

Über die Fühlerleitungen darf kein Laststrom fließen. Beim Beschalten sollte deshalb immer erst die Lastleitung und danach die Fühlerleitung angeschlossen werden.

Falls durch zu lange Fühlerleitungen eine Hochfrequenzschwingung am Ausgang auftritt, so kann diese durch Zuschalten eines Kondensators an die Enden der Fühlerleitung kompensiert werden. Es empfiehlt sich dabei der Einsatz der kleinstmöglichen Kapazität.

Bei jedem Netzgerät, bei dem die Zuleitungskompensation angewandt wird, erhöht sich die Ausgangsspannung am Netzgerät um den Betrag des Spannungsabfalls auf den Lastleitungen. Wird die Last weggeschaltet, so liegt plötzlich an den Enden der Fühlerleitung eine um den Betrag des Spannungsabfalls auf den Lastleitungen höhere Spannung als eingestellt.

Die Dauer dieser Überspannung hängt von der Ausgangskapazität und dem Ableitwiderstand des Netzgerätes ab.

Zusammen mit dem Lastwiderstand bildet der oben genannte Kondensator ein RC-Glied, dessen Zeitkonstante die Dauer der Überspannung und die Regelzeit des Netzgerätes verlängert.

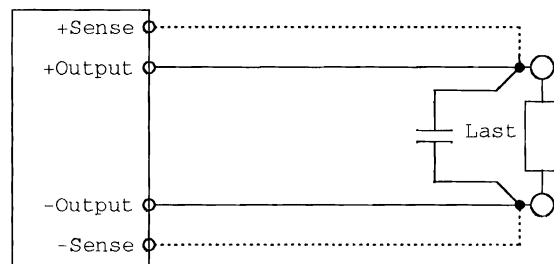
Das eingebaute Voltmeter zeigt die Spannung an den Ausgangsklemmen an, die nicht identisch mit der Spannung an der Last sein muß.

Um höhere Ausgangsspannungen zu erzielen, können zwei oder mehrere Netzgeräte in Serie geschaltet werden.

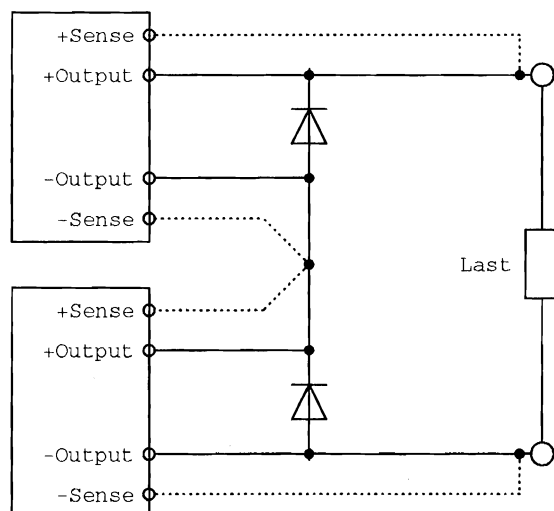
Eine Diode, die den maximal möglichen Strom aufnehmen kann, muß, wie in der Abbildung gezeigt, an jeden Ausgang gelegt werden. Diese Dioden können nur dann entfallen, wenn die Ausgangsströme kleiner als 5A sind.

Soll der Spannungsabfall auf den Lastleitungen kompensiert werden, so sollten die Fühlerleitungen (Sense) wie in der linken Abbildung gezeigt beschaltet werden. Die sich bei der Serienschaltung von Netzgeräten ergebende Gesamtspannung darf aufgrund der dann entstehenden Isolationsprobleme 300V nicht überschreiten.

## Fernfühlung



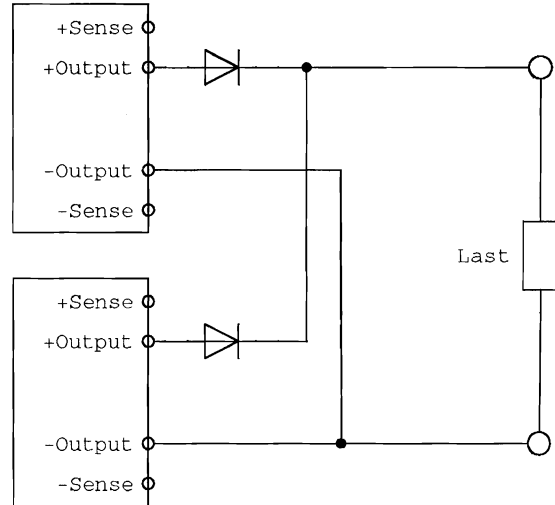
## Serienschaltung von Netzgeräten



Um höhere Ausgangsströme zu erreichen, können zwei oder mehrere Netzgeräte parallel geschaltet werden. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß nur Netzgeräte mit Strombegrenzung dazu benutzt werden.

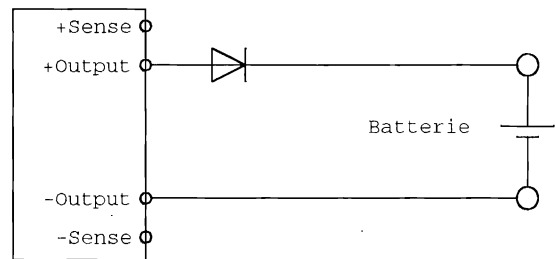
Bei jedem Gerät muß eine Diode, die den maximal möglichen Strom aufnehmen kann, in die + Ausgangs-

**Parallelschalten von Netzgeräten**



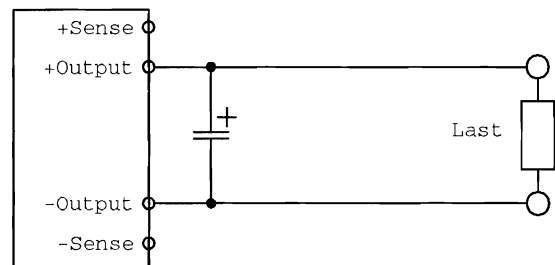
Zum Laden von Batterien muß das Netzgerät durch eine Entkoppeldiode, die in die + Ausgangsleitung geschaltet wird (siehe Abbildung), geschützt werden. Die Diode muß den Strom, den das Netzgerät zum Laden liefert, aufnehmen können. Das Netzgerät soll, gemessen zwischen der Kathode der Entkoppeldiode und -Ausgang, vor Anschluß der Batterie im Leerlauf auf die Ladeschlussspannung eingestellt werden.

**Batterieladung**



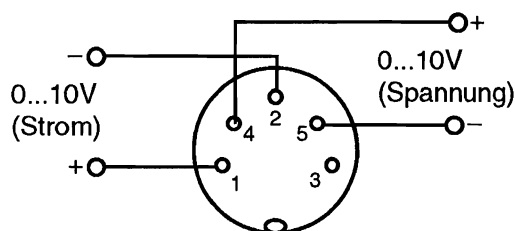
Wird an das Netzgerät ein Verbraucher angeschlossen, der eine pulsformige Stromaufnahme hat, so muß am Ausgang ein der Höhe des Stromes angepaßter Stützkondensator angeschlossen werden.

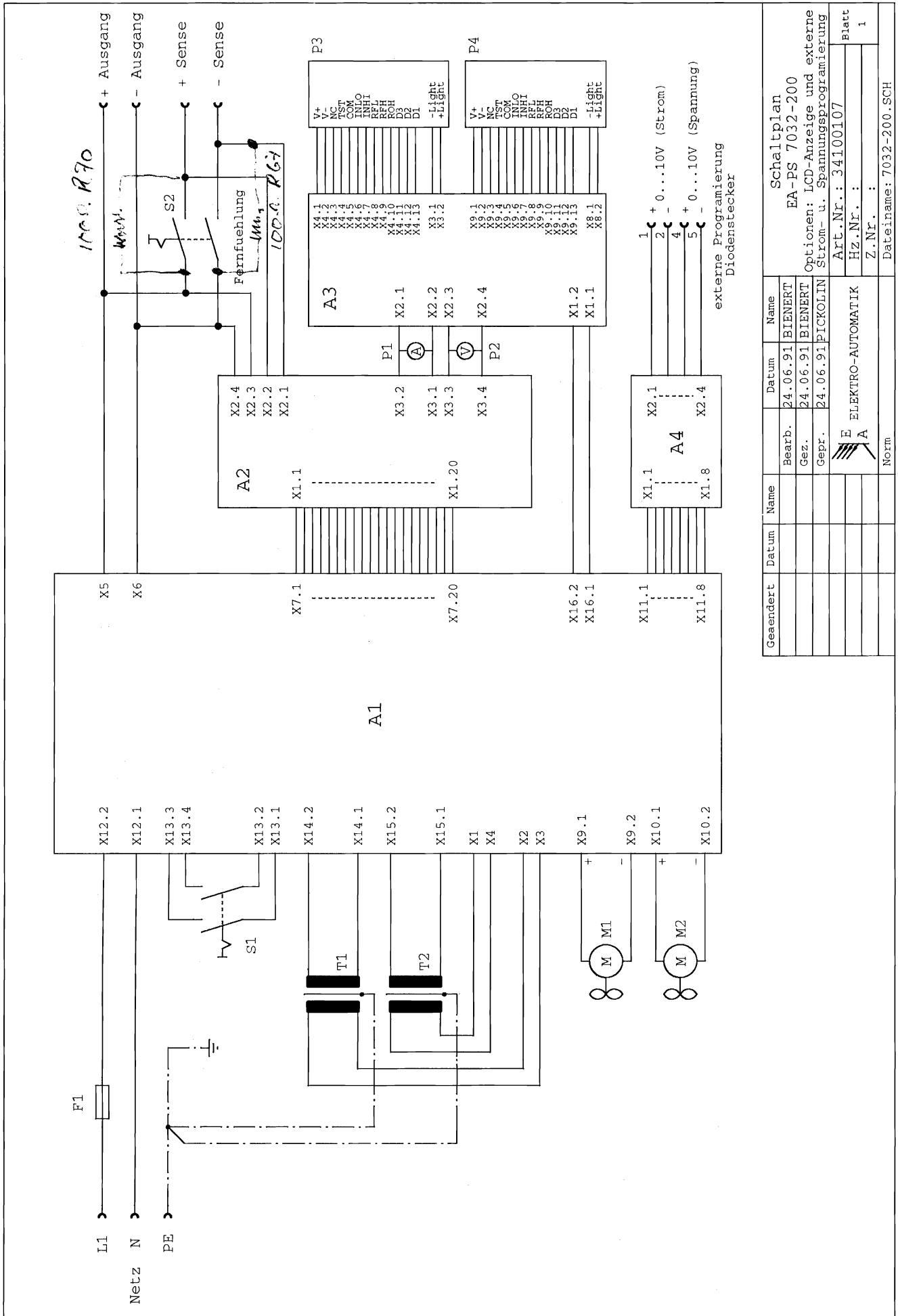
**Pulsförmige Stromentnahme**



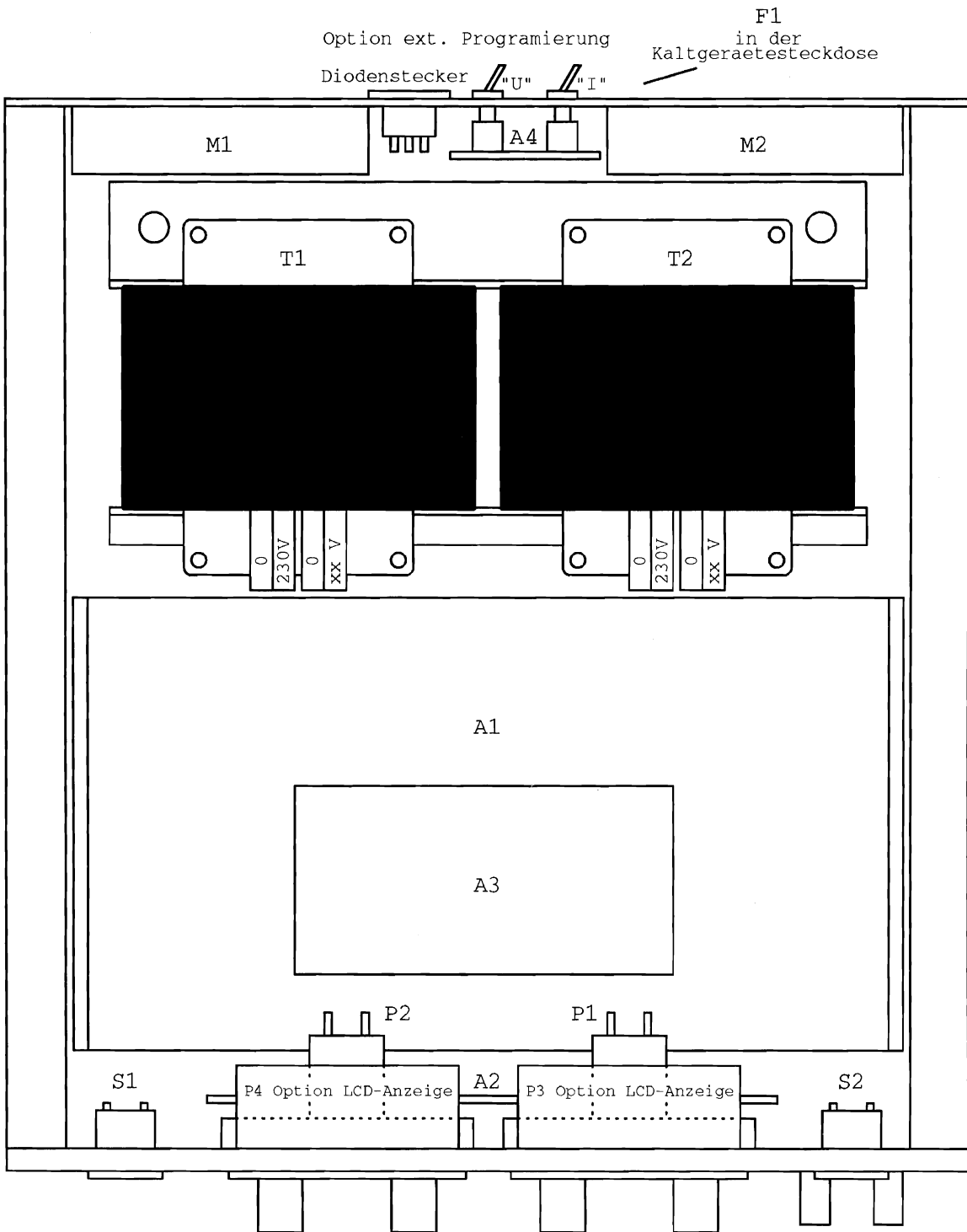
**Externe Programmierung (Option REM)**

Geräte, die mit der optionalen Strom und Spannungsprogrammierung ausgerüstet sind, können über eine 5-polige Diodenbuchse mit 0...10V für I und U programmiert werden.





Schaltplan				
EA-PS 7032-200				
Optionen: LCD-Anzeige und externe Strom- u. Spannungsprogrammierung				
Art.Nr.:	34100107			
Blatt	1			
E ELEKTRO-AUTOMATIK				
A				
Geändert	Datum	Name	Datum	Name
			24.06.91	BIENERT
			24.06.91	BIENERT
			24.06.91	PICKOLIN
Norm				
Dateiname: 7032-200.SCH				

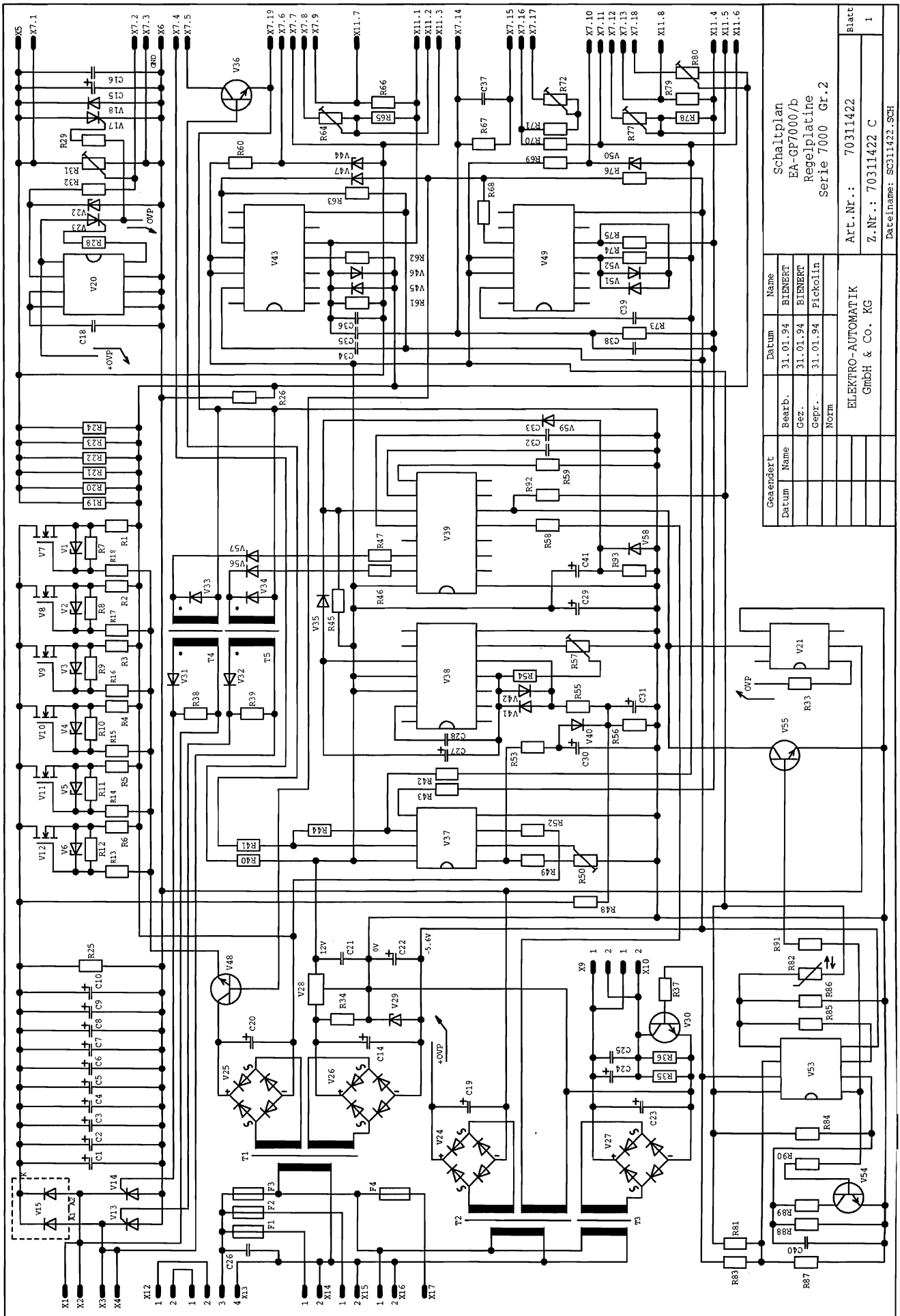


Geaendert	Datum	Name		Datum	Name	Bestueckungsplan EA-PS 7032-200	
			Bearb.	24.06.91	BIENERT	Optionen: LCD-Anzeige und externe Strom- u. Spannungsprogramierung	
			Gez.	24.06.91	BIENERT		
			Gepr.	24.06.91	PICKOLIN		
			 E A ELEKTRO-AUTOMATIK			Art.Nr.: 34100107	Blatt 1
						Hz.Nr. :	
					Z.Nr. :		
			Norm			Dateiname: B-32200.SCH	

**Stückliste EA-PS 7032-200**

A1 .....	Platine EA-PS 7032-200
A2 .....	Platine EA-FP 7000
A3 .....	Platine EA-SVLCD 1 (Option LCD)
A4 .....	Platine EA-PR10V (Option REM)
F1 .....	Sicherung MT 6,3A
M1,M2 .....	Lüfter 24V
P1 .....	Amperemeter 24A (entfällt bei LCD)
P2 .....	Voltmeter 35V (entfällt bei LCD)
P3,P4 .....	Meßinstrument BL 430 301 01 (Option LCD)
S1 .....	Netzschalter 250V 6A
S2 .....	Sense-Schalter 250V 6A
T1,T2 .....	Transformator Typ 546





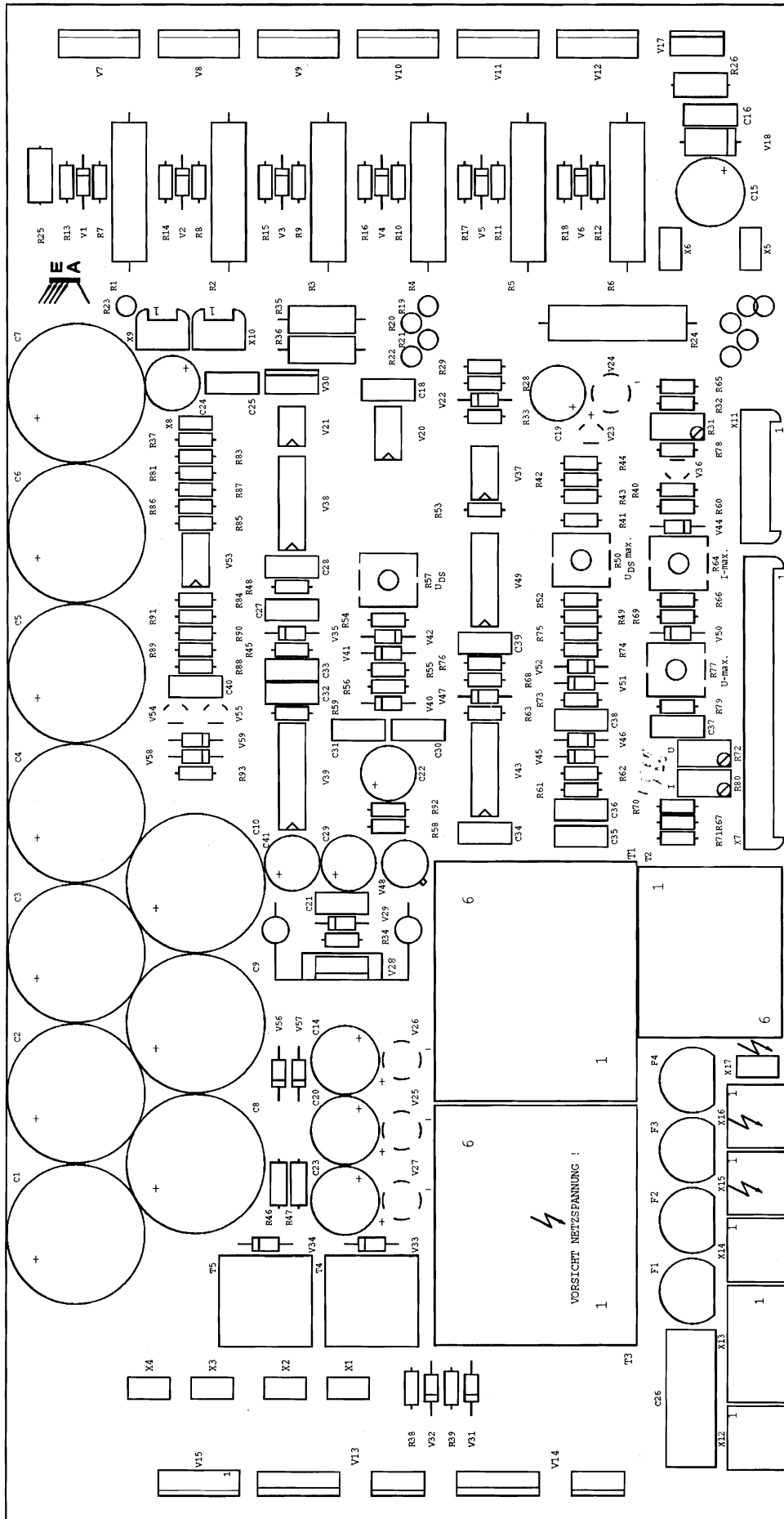
Geändert		Name	
Datum	31.01.94	BIENERT	
Name	Bearb.	31.01.94	BIENERT
	Gez.	31.01.94	Pickolin
	Norm		

ELEKTRO-AUTOMATIK GmbH & Co. KG		Art.Nr.:	70311422
		Z.Nr.:	70311422 C
		Datename:	SC311422.SCH

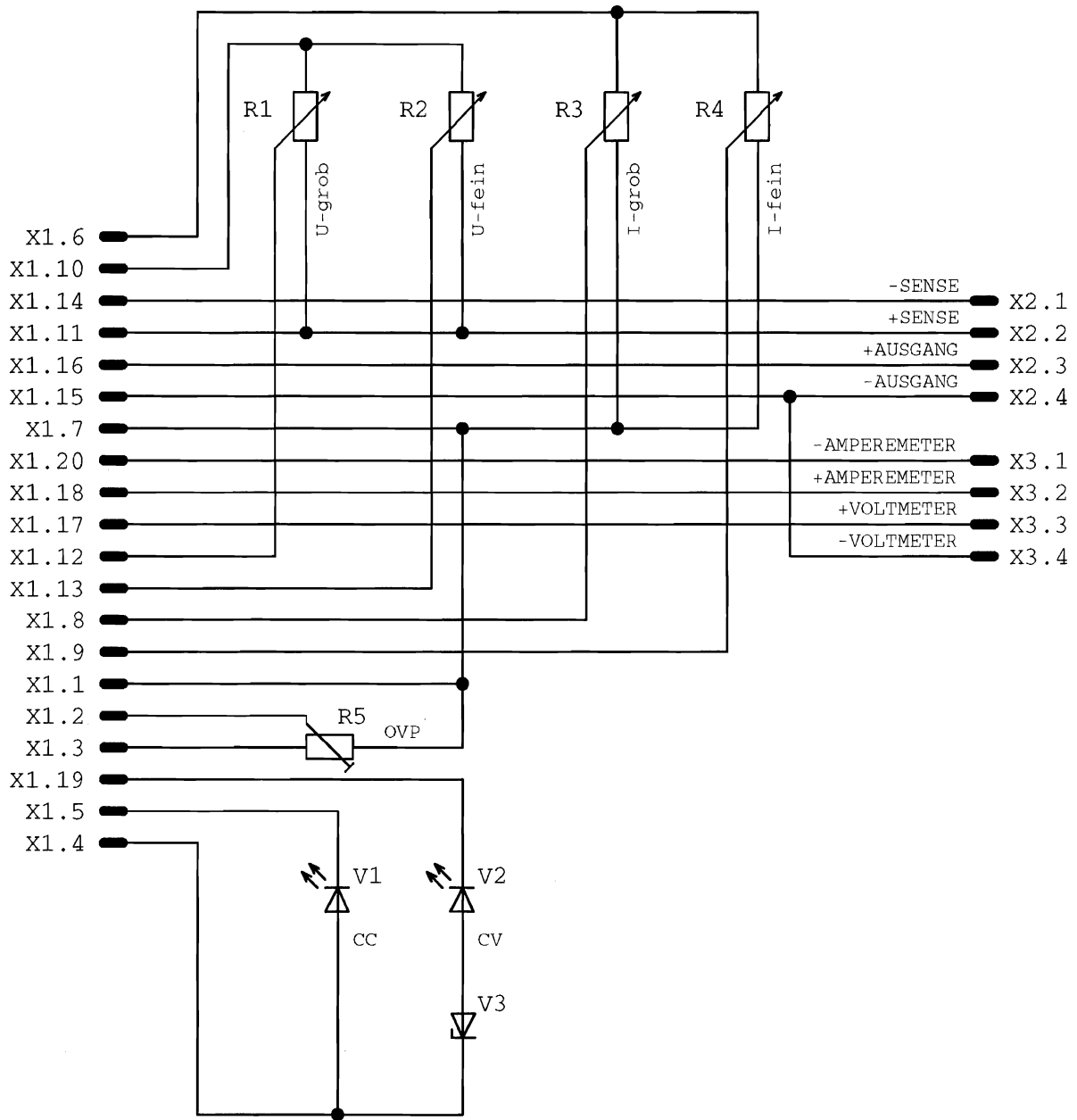
Schaltplan		Blatt	1
EA-GF7000/b			
Regelplatine			
Serie 7000 Gr. 2			



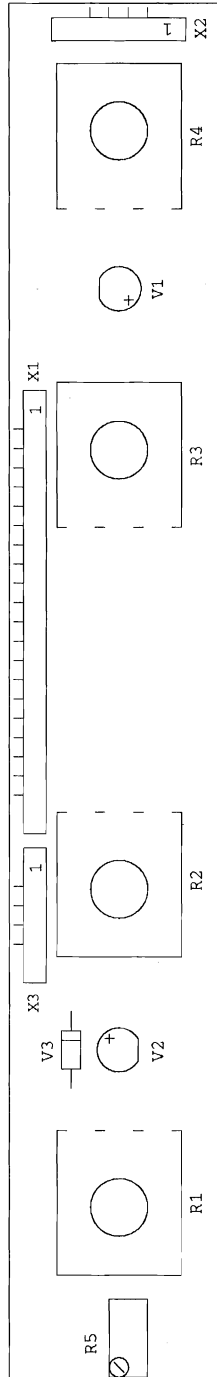
Bestueckungsplan		EA-GP 7000	
Regeplatine		Serie 7000 Gr.2	
Gezeichnet	19.07.91	Name	BIENERT
Geprüft	19.07.91	Datum	19.07.91
Geplant	19.07.91	Name	PICKOLIN
E ELEKTRO-AUTOMATIK		Art.Nr.: 70311422	
Blatt		Z.Nr. : 1	
Norm:		Hz.Nr. : 1	
Dateiname: GP7000BR.SCH			

## Stückliste Platine EA-GP 7000 / 7032-200

C1...C10	Elektrolytkondensator 4700µF 50V
C14,C15,C19,C20,C23,C29,C41	Elektrolytkondensator 220µF 35V
C16	Scheibenkondensator 47nF 63V
C18	Folienkondensator 33nF 50V
C21,C25,C36,C37,C38,C40	Vielschichtkondensator 100nF 50V
C22	Elektrolytkondensator 470µF 25V
C24	Elektrolytkondensator 100µF 35V
C26	Folienkondensator 220nF 250V
C27,C30,C31,C35	Folienkondensator 220nF 63V
C28	Folienkondensator 4,7nF 63V
C32	Folienkondensator 68nF 63V
C33	Folienkondensator 1nF 100V
C34,C39	Scheibenkondensator 4n7 63V
F1,F2	Sicherung T 4A
F3	Sicherung MT 315mA
R1...R6	Drahtwiderstand R12 5W 5%
R7...R12,R34	Kohleschichtwiderstand 1k5 0,25W 5%
R13...R18,R29,R67,R70	Kohleschichtwiderstand 100R 0,25W 5%
R19...R22	Konstantendraht d=1mm l=60mm
R23,R24,R31	- -
R25	Metalloxydwiderstand 2k2 2W 5%
R26	Metalloxydwiderstand 1k 2W 5%
R28,R37,R40	Kohleschichtwiderstand 1k 0,25W 5%
R32,R41,R63,R65,R74,R78,R90,R91	Kohleschichtwiderstand 5k6 0,25W 5%
R33,R68	Kohleschichtwiderstand 2k7 0,25W 5%
R35,R36	Metalloxydwiderstand 330R 2W 5%
R38,R39,R86,R88	Kohleschichtwiderstand 2k2 0,25W 5%
R42,R43,R66,R79,R85	Kohleschichtwiderstand 100k 0,25W 5%
R44	Kohleschichtwiderstand 1M 0,25W 5%
R45	Kohleschichtwiderstand 39k 0,25W 5%
R46,R47	Metalloxydwiderstand 47R 1W 5%
R48,R53,R56	Kohleschichtwiderstand 560k 0,25W 5%
R49,R55,R76,R81,R83,R87,R92,R93	Kohleschichtwiderstand 10k 0,25W 5%
R50	Trimmer 250R
R52	Kohleschichtwiderstand 56k 0,25W 5%
R54	Kohleschichtwiderstand 270k 0,25W 5%
R57	Trimmer 1k
R58,R73	Kohleschichtwiderstand 47k 0,25W 5%
R59	Kohleschichtwiderstand 68k 0,25W 5%
R60,R69	Kohleschichtwiderstand 1k2 0,25W 5%
R61	Kohleschichtwiderstand 270R 0,25W 5%
R62,R75,R84	Kohleschichtwiderstand 470R 0,25W 5%
R64,R77	Trimmer 10k
R71	Metallfilmwiderstand 22k 0,25W 1%
R72	Cermettrimmer 20k 10-Gang
R80	Cermettrimmer 100R 10-Gang
R82	NTC 10k
R89	Kohleschichtwiderstand 560R 0,25W 5%
T1	Transformator Typ 555
T2	Transformator Typ 556
T3	Transformator Typ 554
T4,T5	Übertrager ZKB 472/105-80-210
V1...V6	Zenerdiode 15V BZX85C
V7...V12	FET IRFP 243
V13,V14	Thyristor S 6055 W
V15	Doppeldiode FEP 30 GP (Bsp. 52 200)
V17	Thyristor S 2020
V18	Diode BY 550-100
V20	Integrierter Schaltkreis Typ 3423
V21	Integrierter Schaltkreis CNY 17
V22,V29	Zenerdiode 5V6 BZX85C
V23	Thyristor EC 103
V24,V25,V26,V27	Brückengleichrichter B 80 C 1500
V28	Spannungsregler Typ 7812
V30	Transistor BD 243
V31,V32,V47,V56,V57	Diode 1 N 4004
V33,V34,V35,V40,V41,V42,V45,V46,V51,V52,V58,V59	Diode 1 N 4148
V36,V54,V55	Transistor BC 547
V37,V53	Integrierter Schaltkreis Typ 258
V38,V43,V49	Integrierter Schaltkreis Typ 723
V39	Integrierter Schaltkreis Typ 785
V44,V50	Zenerdiode 1 N 825
V48	Transistor BC 141



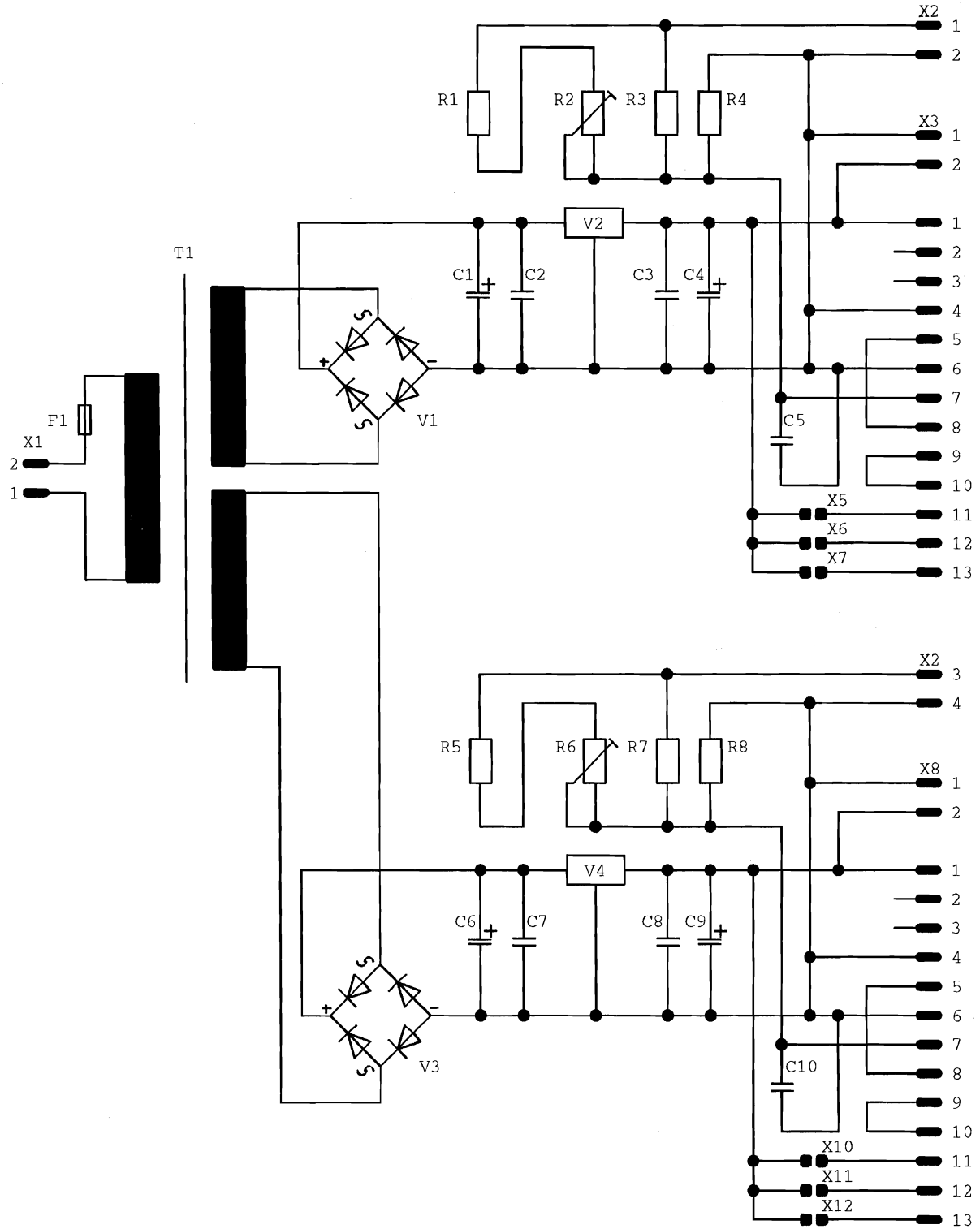
Geändert	Datum	Name	Datum	Name	Schaltplan EA-FP 7000 Bedienfeldplatine			
			Bearb. 24.06.91	BIENERT				
			Gez. 24.06.91	BIENERT				
			Gepr. 24.06.91	PICKOLIN				
			 E A ELEKTRO-AUTOMATIK	Art.Nr.: 70311429	Blatt 1			
				Hz.Nr. :				
				Z.Nr. :				
		Norm			Dateiname: FP7000SP.SCH			



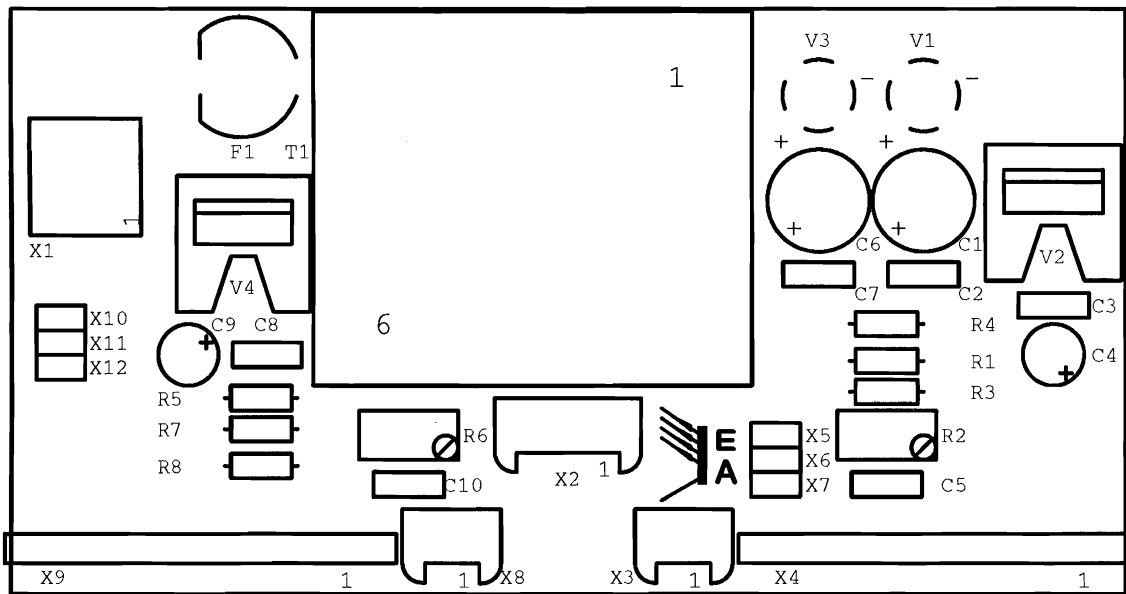
Geaendert	Datum	Name	Datum	Name	Bestueckungsplan	
			Bearb. : 19.07.91	BIENERT	EA-FP 7000	
			Gez. : 19.07.91	BIENERT	Bedienplatte	
			Gepr. : 19.07.91	PICKOLIN	Art.Nr. : 70311429	Blatt
			 ELEKTRO-AUTOMATIK	Z.Nr. :	1	
				Hz.Nr. :		
			Norm:	Dateiname: FP7000BR.SCH		

**Stückliste Platine EA-FP 7000**

A1 .....	Platine unbestückt EA-FP 7000
R1,R2,R3,R4 .....	Potentiometer 4k7
R5 .....	Cermettrimmer 50k
V1 .....	LED rot
V2 .....	LED grün
V3 .....	Zenerdiode 3V3 BZX85C



Geändert	Datum	Name	Datum	Name	Schaltplan EA-SVLCD 1 Stromversorgung f. LCD			
			Bearb. 24.06.91	BIENERT			Art.Nr.: 70311456 Hz.Nr. : Z.Nr. :	
			Gez. 24.06.91	BIENERT				
			Gepr. 24.06.91	PICKOLIN				
			ELEKTRO-AUTOMATIK		Blatt			
			Norm		Dateiname: SVLCD1SP.SCH	1		

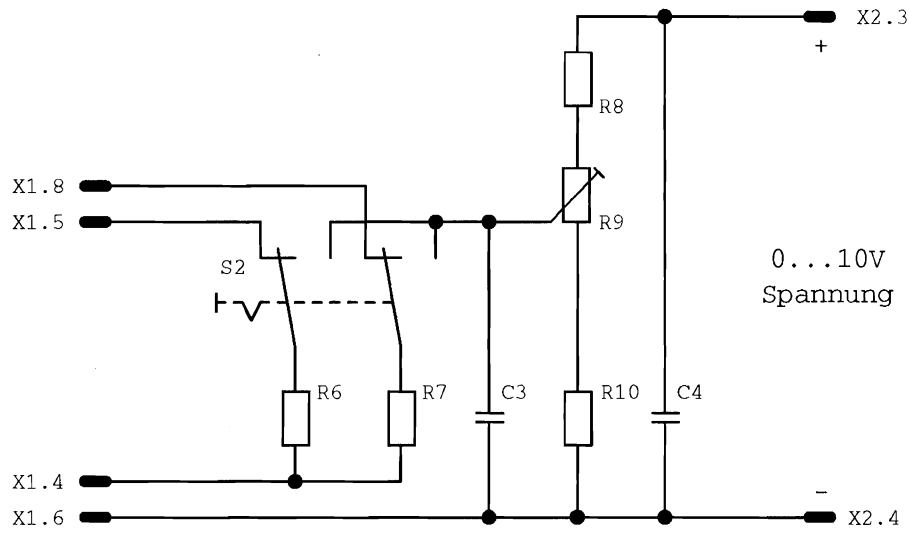
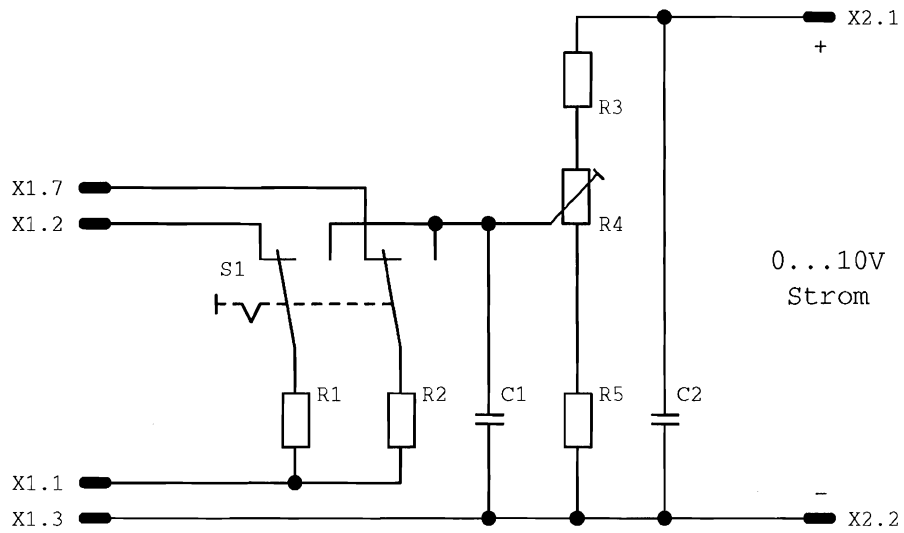


Geaendert	Datum	Name	Datum	Name	Bestueckungsplan	
			Bearb. : 19.07.91	BIENERT	EA-SVLCD 1	
			Gez. : 19.07.91	BIENERT	Stromversorgung f. LCD	
			Gepr. : 19.07.91	PICKOLIN	Art.Nr. : 70311456	Blatt
			 ELEKTRO-AUTOMATIK	Z.Nr. :	1	
		Hz.Nr. :				
		Norm :				
			Dateiname: SVLCD1BR.SCH			

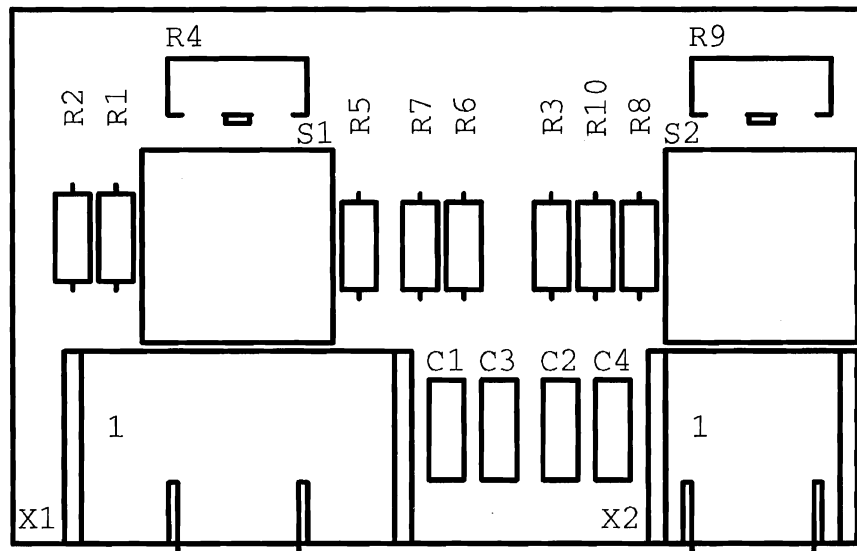


**Stückliste Platine EA-SVLCD 1**

C1,C6 .....	Elektrolytkondensator 100 $\mu$ F 35V
C2,C3,C7,C8 .....	Vielschichtkondensator 100nF 63V
C4,C9 .....	Elektrolytkondensator 10 $\mu$ F 50V
F1 .....	Sicherung MT 315mA
R1,R2,R5,R6 .....	--
R3,R7 .....	Drahtbrücke
R4,R8 .....	Abgleichwiderstand
T1 .....	Trafo BV042-0157.0G 2 x 9V 2,5VA
V1,V3 .....	Brückengleichrichter B80 C 1500
V2,V4 .....	Festspannungsregler Typ 7805



Geaendert	Datum	Name	Datum	Name	Schaltplan EA-PR10V 10V ext. Programierung U/I Serie 7000			
			Bearb. 24.06.91	BIENERT				
			Gez. 24.06.91	BIENERT				
			Gepr. 24.06.91	PICKOLIN				
		 E A ELEKTRO-AUTOMATIK			Art.Nr.: 67281076	Blatt 1		
					Hz.Nr. :			
				Z.Nr. :				
		Norm			Dateiname: PR10VSP.SCH			



Geändert	Datum	Name	Datum	Name	Bestueckungsplan	
			Bearb. : 19.07.91	BIENERT	EA-PR10V	
			Gez. : 19.07.91	BIENERT	10V ext. Programmierung U/I	
			Gepr. : 19.07.91	PICKOLIN	Serie 7000	
		 ELEKTRO-AUTOMATIK	Art.Nr.: 67281076		Blatt	
			Z.Nr. :			
			Hz.Nr. :			
		Norm:	Dateiname: PR10VBR.SCH		1	

**Stückliste Platine EA-PR10V**

C1,C2,C3,C4 .....	Vielschichtkondensator 100nF 63V
R1,R6, .....	Kohleschichtwiderstand 5k6 0,25W 5%
R2,R7 .....	Kohleschichtwiderstand 100k 0,25W 5%
R3,R8 .....	Kohleschichtwiderstand 3k3 0,25W 5%
R4,R9 .....	Trimmer 3k3
R5,R10 .....	Kohleschichtwiderstand 4k7 0,25W 5%