

TR - 9106 és TR-9105

LABORATÓRIUMI STABILIZÁLT EGYENFESZÜLTSGŰ
TÁPEGYSÉGEK

/30-600 V; 200 mA/

Kimenőfeszültség
pontossága:

EMG - 1835/2 /± 2%/

és

EMG - 1835/1 /± 1%/

A mérőkészüléket az

ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA
BUDAPEST, XVI., Cziráky-u. 26-32.

készítette.

"51-83-51-I" pr.sz.

"51-83-52-I"

1967. október

TARTALOMJEGYZÉK

	<u>Oldal</u>
1. A KÉSZÜLÉK RENDELTETÉSE	2
2. MŰSZAKI ADATOK	3
3. MŰKÖDÉSI ELV	5
4. ELŐZETES UTMUTATÁSOK	6
4.1 Kicsomagolási utasítás	6
4.2 Üzembehelyezés előkészítése	6
5. HASZNÁLATI UTASÍTÁS	6
5.1 Biztonsági intézkedések	6
5.2 Kezelőszervek ismertetése	7
5.3 Üzemeltetésre vonatkozó megjegyzések	8
6. AZ ÁRAMKÖRÖK ISMERTETÉSE	8
7. A KÉSZÜLÉK MECHANIKAI FELÉPITÉSE	11
8. KARBANTARTÁS ÉS JAVÍTÁS	11
8.1 Javítás	11
8.2 Hitelesítés	13
9. RAKTÁROZÁSI ÉS SZÁLLITÁSI FELTÉTELEK	14

Mellékletek

Tömbvázlat	1. ábra
Kapcsolási rajz	2. "
Előlaprajz	3. "
Hátlaprajz	4. "

ALKATRÉSZJEGYZÉK

1. A KÉSZÜLÉK RENDELTETÉSE

A LABORATÓRIUMI STABILIZÁLT EGYENFESZÜDTSÉGŰ TÁPEGYSÉGEK nagy stabilitásu, váltakozó áramu szempontból is kis belső ellenállással rendelkező korszerű tápfeszültségforrások 30-600 V-ig terjedő feszültségtartománnyal. A kimenőfeszültség dekadikus lépésekben változtatható /100 V, 10 V, 1 V/ Maximálisan kivehető áram 200 mA. A két készülék csak a kimenőfeszültség pontosságában különbözik egymástól. A TR-9106 /EMG-1835/2/ típusnál ez az érték $\pm 2\%$, a TR-9105 /EMG-1835/1/ típusnál pedig - a beépített nagyobb pontosságú osztóellenállások következtében - $\pm 1\%$.

A készülék túláram ill. zárlat védelemmel van ellátva, amely maximális 20%-os többletáram esetén automatikusan 0 V-ra csökkenti a kimenőfeszültséget. A túlterhelés ill. zárlat megszűnése után a kimenőfeszültség nyomógomb segítségével visszaállítható.

A készülék 2x6,3 V /3 A/ fűtőfeszültséget is szolgáltat.

A tápegység az elektronika széles területén - különösen az elektroncsöves áramkörök üzemeltetésénél - alkalmazható.

2. MŰSZAKI ADATOK

Egyenfeszültség

Kimenőfeszültség:	30-600 V között szabályozható
Kimenőfeszültség szabályozás:	10x1; 9x10; 5x100 V-os lépésekben dekadikusan
Kimenőfeszültség pontossága:	
TR 9105 /EMG-1835/1/ típusnál:	$\pm 1\% \pm 1\text{ V}$
TR 9106 /EMG-1835/2/ típusnál:	$\pm 2\% \pm 2\text{ V}$
Kimenőfeszültség változása $\pm 10\%$ Hálózati feszültségváltozás esetén:	$\pm 0,1\% ; \pm 150\text{ mV}$
Kimenőfeszültség hosszú idejű stabilitása /8 óra/:	$\pm 0,5\% ; \pm 0,5\text{ V}$
Kimenő áram:	max. 200 mA
Kimenő áram mérési pontossága:	$\pm 3\%$
Beépített mutatós műszer méréshatára:	250 mA
osztálypontossága:	1,5 oszt.
Hullámosság:	$\Delta 2\text{ mV}_{\text{p-p}}$
Belső ellenállás:	$\Delta 0,5\text{ ohm}$
Kimenő impedancia /500 kHz-ig/	$\Delta 1\text{ ohm}$
Tuláram védelem:	20 %-os többletáram esetén megszakítja a kimenőfeszültséget. A tuláram megszüntetése után a kimenőfeszültség nyomógomb segítségével visszaállítható.
Szigetelési feszültség:	A kimeneti csatlakozók max. $\pm 600\text{ V}$ -ig szigeteltek a földhöz képest.

Váltakozó feszültség

Kimenő fűtőfeszültség:	$2 \times 6,3\text{ V}_{\text{eff}}$ egymástól és a paneltől független /nem stabilizált/
Terhelhetősége:	3 A
Szigetelési feszültség:	A kimeneti csatlakozók max. 1000 V-ig szigeteltek egymáshoz ill. a földhöz képest.

HÁLÓZATI ADATOK

Feszültség: 110, 127, 220 V /Átkapcs./ $\pm 1\%$
Periódus: 50/60 Hz
Fogyasztás: kb. 330 W max. terhelés esetén

EGYÉB ADATOK

Kivitel: rezisztanzozott alumíniumelem.
doboz 1 db. hordfogatly. tart.
Méretek: 290 mm magas
205 mm széles
380 mm mély
Súly: kb. 15,5 kg
Elektroncsövek: 3xPL500; 3xECP80; 2xECL80;
2x85A2T
Tranzisztorok: 1xOC1071; 2xOC1076
Diódák: 8xSIEK6, 4xAY107T; 4xSIEK6
Jelzőlámpák: 1x6,3 V/0,1 A, 1x04 V/45 mA
Biztosító: 2 db. 2 A/220 V-nal/

Üzemi klíma adatok

Üzemi hőmérséklet-tartomány: +5 C⁰-tól +40 C⁰-ig
Üzemi páratartalom: max. 85%
Üzemi légnyomás-tartomány: 860 - 1060 mb.

Szállítási, raktározási klíma adatok

Hőmérséklet-tartomány: -25 C⁰-tól +55 C⁰-ig
Páratartalom: max. 98%
Légnyomás-tartomány: 860 - 1060 mb.

A szállítási és raktározási klíma adatok csak az eredeti gyári export csomagolásban történő tárolás mellett teljesíthetők.

"A" tartozékok

/A készülék árában bennfoglalt/

- 1 db. Hálózati csatlakozóvezeték, csatl. dugókkal Tip. 1004.
- 2 db. Biztosító 220 V - 2 A
- 4 db. Biztosító 110 V, 127 V - 4 A
- 1 db. Használati utasítás

3. MŰKÖDÉSI ELV

A készülék tömbvázlata az 1. ábrán, villamos kapcsolási rajza pedig a 2. ábrán látható.

A készülék villamos felépítés szempontjából a következő főbb részekre tagozódik:

1. Transzformátor
2. Egyenirányító egység
3. Érzékelő áramkör
4. Soros szabályzó elem
5. Változtatható visszacsatoló lánc
6. Összehasonlító erősítő
7. Referencia feszültség
8. Referencia tápegység
9. Védőáramkör
10. Segéd feszültségek

A készülék kettős feladatot lát el: egyrészt kiegyenlíti a hálózati feszültség ingadozását, másrészt a terheléstől függetlenül állandó értéken tartja a kimenő egyenfeszültséget.

A transzformátort /1/ az egyenirányító egység /2/ követi. Az egyenirányító egység negatív kimenete a változtatható visszacsatoló lánc /5/ $U_{ki} \leq 300 \text{ V}$ /2x100 V; 9x10 V; 10x1 V/ állásában az S1b és S1c kapcsolón közvetlenül a negatív kimeneti pontra csatlakozik. A pozitív kimenet az érzékelő áramkörön /3/ keresztül a soros szabályzó elem /4/ bemenetére csatlakozik, amelynek kimenetéről a feszültség az M műszeren és a védőáramkörön /9/ keresztül a pozitív kimeneti pontra jut. $U_{ki} \geq 300 \text{ V}$ esetén az egyenirányító egység /2/ sorba kapcsolódik az S1b kapcsolón keresztül a referencia tápegység /8/ egyenirányító egységével, amelynek pozitív pontja az S1c kapcsolón keresztül jut a negatív kimeneti pontra. A változtatható visszacsatoló lánc /5/ - amely az összehasonlító erősítőt /6/ vezérli - az M műszer után csatlakozik a pozitív kimeneti pontra. Az összehasonlító erősítő /6/ a változtatható visszacsatoló láncból kapott jelet összehasonlítja a referencia feszültségforással /7/ és a soros szabályzó elemet /4/ olyan értékre állítja, hogy a beállított kimenőfeszültség ne változzon a terhelés ill. a hálózati feszültség változása esetén.

Tuláram ill. zárlat esetén az érzékelő áramkör /3/ utasítására a védőáramkör /9/ megszakítja a kimenőfeszültség pozitív ágát.

A szükséges segéd feszültségeket a segéd feszültségforrás /10/ szolgáltatja.

4. ELŐZETES UTMUTATÁSOK

4.1 Kicsomagolási utasítás

A többretegű burkolatba csomagolt készüléket a ládából ki kell emelni, majd a ragasztások mentén a külső papirburkolatot fel kell tépni. Így hozzáférhető a hullámpapír doboz, amelyet szintén a ragasztások mentén kell felbontani. A készülékről a hullámpapír dobozból történt kiemelés után a légmentesen zárt műanyag burkolat is eltávolítható és a készülék a belső papirborításból kibontható. A krómozott, v. nikkelezett alkatrészekről a parafinpapír védőborítást legöngyölve és a vékony vazelinréteget puha textilanyaggal, vattával letörölve a készülék üzembehelyezhető.

Amennyiben a készülék szállításra kerül, becsomagolása a fentismertetett mód fordított sorrendjében történjék, lehetőleg minden csomagolási anyag felhasználásával, nehogy a készülék az újabb szállítás folyamán károsodást szenvedjen.

4.2 Üzembehelyezés előkészítése

A készülék 220 V-os hálózati feszültségre gyárilag beállítva kerül szállításra.

110 V vagy 127 V hálózati feszültség esetén a készülék hátlapján lévő hálózati feszültségválasztó dugót /3/ a megfelelő helyzetbe ^{kell} át dugaszolni és a 220 V-os hálózati feszültségnél alkalmazott biztosítókat /F1, F2/ 110, ill. 127 V-os feszültséghez megfelelő értékűre cserélni.

A hálózati feszültségválasztó dugó /3/ helyes állásának ellenőrzése után a készülék a hálózathoz csatlakoztatható.

A készülék feszültség és áramellátása a hálózati kapcsolóval /2/ kapcsolható be. A hálózati kapcsoló "ON" állásában a készülék működését jelző lámpa kigyulladására mutatja.

5. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

5.1 Biztonsági intézkedések

A készülék kezelése különleges biztonsági intézkedéseket nem igényel.

A hálózati feszültségátkapcsolás és biztosítócsere a doboz hátoldalán könnyen elvégezhető.


A biztosítókat kioldás esetén drótszállal, vagy átkötéssel helyettesíteni veszélyes és tilos. A biztosító kizárólag a gyár által előírt azonos biztosítóval pótolható.

A hálózatra való csatlakoztatás a tartozékként mellékelt hálózati csatlakozó vezeték segítségével történik. Más hálózati csatlakozó vezeték használata esetén csak földelő vezetékkel /3 eres kábel/ ellátott vezetéket szabad alkalmazni. A vezetéket először a készülékhez kell csatlakoztatni és csak ezután a hálózathoz. A csatlakozás megszüntetése esetén pedig a vezetéket először a hálózati csatlakozó aljzathból kell kihuzni. A hátoldalon lévő üzemi földelésjellel ellátott csatlakozó a készülék fémdobozának földelésére szolgál.


5.2 Kezelőszervek ismertetése

a./ Előlapon /3. ábra/

<u>Felirat</u>	<u>Pozíciószám</u>	<u>Rendeltetés</u>
OUTPUT VOLTAGE	S1	A kimenő feszültség 100 V-os fokozatkapcsolója
OUTPUT VOLTAGE	S2	A kimenő feszültség 10 V-os fokozatkapcsolója
OUTPUT VOLTAGE	S3	A kimenő feszültség 1 V-os fokozatkapcsolója.
ON-OFF	S4	A kimenő feszültség tolókapcsolója. A toló kapcsoló "OFF" állásában a relé /RY/áramkörre megszakad. A relé elengedésével a "+ OUTPUT" /5/ kimenet lekapcsolódik.
RESET	SPB	A nyomógomb benyomásával - a túlterhelés megszüntetése után - a kimenőfeszültség visszakapcsolódik.
OVERLOAD	J1	Jelzőlámpa. Akkor gyullad ki, ha túlterhelés miatt a tápegység kimenetén /5/ a feszültség megszűnik.
	J2	Jelzőlámpa. A készüléknek a hálózatra való kapcsolásakor gyullad ki.

+ OUTPUT	5	A kimenőfeszültség pozitív műszeresavarája.
- OUTPUT	6	A kimenőfeszültség negatív műszeresavarája.
	7	Földelő műszeresavár

b./ Hátlapon /4. ábra/

<u>Felirat</u>	<u>Pozíciószám</u>	<u>Rendeltetés</u>
FUSES	F1, F2	Biztosítók
	1	Hálózati csatlakozó aljzat
MAINS	2	Hálózati kapcsoló
	3	Feszültségválasztó dugó
	4	Védőföldelés

5.3 Az üzemeltetésre vonatkozó megjegyzések

A terhelést az OUTPUT /5-6/ kapcsokra csatlakoztatva, az OUTPUT VOLTAGE /S1, S2, S3/ kapcsolókat a szükséges kimenőfeszültségre kell állítani. A MAINS /2/ kapcsoló bekapcsolásakor ellenőrizni kell, hogy a jelzőlámpa /J2/ kigyullad-e. Az ON-OFF /S4/ kapcsoló bekapcsolásakor OVERLOAD /J1/ jelzőlámpának nem szabad felgyulladnia. Felgyulladás esetén az ON-OFF /S4/ kapcsolót lekapcsolva, a terhelést, vagy zárlatot meg kell szüntetni. Az üzemi állapot a RESET /SPB/ nyomógomb segítségével állítható vissza.

6. AZ ÁRAMKÖRÖK RÉSZLETES ISMERTETÉSE

A hálózati feszültség a MAINS /2/ kapcsolón és a biztosítók /F1, F2/ keresztül a feszültségválasztó dugóra /3/ és a transzformátor /T/ primer tekercsére jut. A transzformátor /T/ primer tekercse 110, 127 és 220 V-ra átkapcsolható.

A 8-17 tekercsek szolgáltatják a főáramot az $U_{ki} \leq 300$ V esetén /2x100 V, 9x10 és 10x1 V/. A 8-17 tekercsekről jövő feszültséget az OUTPUT VOLTAGE /S1a, S2a/ kapcsolókon keresztül a SiD7 - SiD10 diódákból álló hid kapcsolásu egyenirányító egységre vezetjük. Az egyenirányítót a C10 szűrőkondenzátor követi. Az egyenirányított feszültség negatív pontját az S1b és S1c kapcsolókon keresztül a "+OUTPUT" /5/ műszeresavarra vezetjük.

Az $U_{ki} \geq 300$ V esetén a 8-17 tekercsekre kapcsolandó hid kapcsolásu egyeni-

rányító egység negatív pontját a 18-19 tekercsre kötött SiD1-SiD4 diódák-ból álló hidkapcsolású egyenirányító pozitív pontjához kapcsoljuk az Slb kapcsolón keresztül. Az "OUTPUT" /6/ műszeresávar az Slc kapcsolón keresztül a SiD1-SiD4 diódákból álló hidkapcsolású egyenirányító negatív pontjára kapcsolódik.

A SiD7-SiD10 diódákból álló hidkapcsolású egyenirányító pozitív pontját az R93 ellenállásból és a P1 potencióméterből álló határolón keresztül a soros szabályozó elem párhuzamosan kötött csöveinek /V5-V7/ anódjára, majd a katódkról az R76 ellenálláson és az RY relé záró érintkezőin keresztül a "+OUTPUT" /5/ műszeresávarhoz vezetjük.

A negatív visszacsatoló lánc a P2, P3 és a P4 potencióméterekből, valamint az R34, R36 és R64 ellenállásokból áll. Az R41-R62 ellenállások sorba vannak kapcsolva, amelyeket a kimenő feszültség ill. a visszacsatolási arány megváltoztatása céljából az S1d, S2b és S3 kapcsolók zárnak rövidre. Az R34, R36 és R64 ellenállásokkal sorba kötött P2, P3 és P4 potencióméterek a kimenő feszültség beállítására szolgálnak 30, 300 ill. 600 V esetén. A negatív visszacsatoló lánc a "+OUTPUT" /5/ műszeresávar és a referencia tápegység negatív pontja közé van kötve.

Az összehasonlító erősítő DC csatolt kétfokozatú differenciál erősítő. A V8 és V9 csövek pentóda része az első fokozatot, a trióda része a második fokozatot alkotják. Az erősítő első fokozata a vezérlést a negatív visszacsatoló láncról /ill. a referencia tápegységből/ kapja. Az erősítő kimenete közvetlenül a soros szabályozó elem /V5, V6 és V7/ vezérlőrácsára csatlakozik.

$U_{ki} \leq 300$ V-nál /2x100 V, 9x10 V, 10x1 V/ a referencia tápegység negatív pontja az "-OUTPUT" /6/ kivezetéshez képest kb. -170 V-on van. A referencia tápegység pozitív pontja - az Slb és Slc kapcsolókon keresztül - az "+OUTPUT" /5/ műszeresávarhoz csatlakozik. Az összehasonlító erősítő ehhez a kb. 180 V-hoz képest pozitív irányú referencia feszültséghez hasonlítja a visszacsatoló láncról kapott jelet. A referencia tápegység az R73 ellenálláson keresztül szolgáltatja az áramot a V10 referencia cső részére, valamint a V8a és V9a csövek segédrács feszültségét az R67, R68 és R70 ellenállásokon keresztül. A V10 cső szolgáltatja a referencia feszültséget a referencia tápegység részére is. A visszacsatoló lánc soros szabályozó elemének /V1a/ kimenő pontjára is egy stabilizátor cső /V2/ kapcsolódik. A referencia tápegység kimenő feszültségének a hálózati feszültség ingadozásra bekövetkező

változása csökkenthető az R_X - R5 ellenállásokon keresztül történő előreszabályozással.

A védőáramkör a TR1-TR2 tranzisztorokból álló két stabil állapotú áramkör. A terhelő áramhatár feletti értékének hatására az R93-P1 határoló elemeken fellépő feszültség hatására a lezárt állapotban lévő TR1 tranzisztor vezetésbe billen, melynek következtében a TR2 tranzisztor lezár. A kollektorban lévő relé /RY/ elenged és megszakítja az "+OUTPUT" /5/ kimenetet.

Az R86 és C20 időzítő áramkör a RESET /SPB/ nyomógomb segítségével a védőáramkört visszabillenti nyugalmi állapotába, ha a túlterhelés megszűnt.

A transzformátor 6-7 tekercse a soros szabályozó elem részére szolgáltatja a segédrács feszültséget a GeD11-GeD14 diódákból álló hidkapcsolású egyenirányítón és a V4a csőből álló soros szabályozó elemén keresztül. Az erősítőt a V4b trióda alkotja.

A transzformátor 28-29-30 tekercse a védőáramkör részére biztosítja a feszültséget a SiD5-SiD6 diódákból álló kétutas egyenirányítón keresztül.

A transzformátor 31-32 ill. 33-34 tekercsei egymástól független 3 A-es terhelhetőségű $6,3 V_{eff}$ váltófeszültséget szolgáltatnak az előlap /3. ábra/ csatlakozóin /8,9/ keresztül.

A transzformátor 20-21, 22-23, 24-25 és 26-27 tekercsei fűtőfeszültséget szolgáltatnak rendre a következő csöveknek: V6, V7; V4; V8, V9 és V1, V3.

7. A KÉSZÜLÉK MECHANIKAI FELÉPÍTÉSE

A készülék felépítésének alapját szilárd vázrendszer alkotja. A vázrendszer oldalára vannak felszerelve az áramköröket tartalmazó, kihajtható, nyomtatott huzalozású áramköri lapok.

A készülék előlapját a kezelőszervekkel és csatlakozókkal a 3. ábra, hátlapját pedig a 4. ábra szemlélteti.

8. KARBANTARTÁS ÉS JAVÍTÁS

8.1 Javítás

Üzemszerű használat közben a készülék különösebb karbantartást nem igényel. Meghibásodás esetén először a készüléket le kell kapcsolni a hálózatról.

A borító palástok csavarok megoldása után vehetők le. A nyomtatott áramköri lapok két csavar oldása után kihajthatók, így az elektromos egységek kényelmesen hozzáférhetővé válnak.

A kapcsolási rajz lényeges áramköri pontjain mérhető értékeket a következő táblázat adja meg. /A megadott értékek $\pm 10\%$ -os eltérést mutathatnak./

A feszültség értékek a negatív kimeneti csatlakozóhoz /6/ viszonyítva értendők, 300 V-os /az S1 kapcsoló 300 V-os állásában/ kimenő feszültség mellett, terhelés nélkül.

Elektródaszám

Sor- szám	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1	130	131	380	170	170	380	170	118	118
V2	170	84	-	84	170	-	84	-	-
V3	170	84	166	170	170	130	88	88	81
V4	300	300	505	300	300	505	360	352	352
V5	285	285	300	300	300	360	360	300	480
V6	285	285	300	300	300	360	360	300	480
V7	285	285	300	300	300	360	360	300	480
V8	285	82	162	92	92	175	84	182	175
V9	300	82	162	280	280	175	84	182	175
V10	83	0	-	0	83	-	0	-	-

A C6 elektrolit kondenzátoron mérhető feszültségek, ha a védőáramkör nem kapcsol le:

	K	B	E
Tr1	-2,6	-0,2	-1
Tr2	-2,5	-2,6	-2,2
Tr3	-19	-1,6	-2,3

A C10 elektrolit kondenzátoron "-OUTPUT"/6/ csatlakozóhoz képest - mérhető egyenfeszültség az S1 és S2 kapcsoló állásától függően változik:

S1	S2	V
0	0	100
0	50	160
100	0	220
100	50	290
200	0	340
200	50	400
300	0	450
300	50	510
400	0	570

<u>S1</u>	<u>S2</u>	<u>V</u>
400	50	620
500	0	680
500	50	740

8.2 Hitelesítés

Ellenőrizzük a referencia tápegység feszültségét. A referencia tápegység feszültsége kb. 170 V /a V2 és V10 csövek égésfeszültségétől függően/.

a./ 30 V beállítása

Az S1 és S3 kapcsolók 0 V az S2 kapcsoló 30 V-os állásában. A P4 potencióméterrel a kimenőfeszültséget 30 V-ra állítjuk. A kimenőfeszültséget a készülék OUTPUT /5,6/ műszercsavarjain mérjük 5 számjegyű digitális voltmérővel.

b./ 130 V beállítása

Az S1 kapcsolóval 100 V-os állásba kapcsolunk és a P2 potencióméterrel a kimenőfeszültséget 130 V-ra állítjuk.

A két feszültség beállítása csak többszöri utánállítással lehetséges, mivel az utóbb állított potencióméter az előzőleg beállított feszültséget is elhuzza.

c./ 600 V beállítása

A 30 ill. 130 V beállítása után az S1, S2 és S3 kapcsolókat a legnagyobb kimenőfeszültségre állítjuk és a P3 potencióméterrel beállítjuk a kimenő kapcsolokon a 600 V-ot.

d./ A túlterhelést érzékelő áramkör beállítása

A kimenőfeszültség 100 V-os állásában a terhelő áramot 240 mA-re állítjuk és a P1 potencióméter szabályozásával előidézük a védőáramkör leoldását. A terhelést kb. 100 mA-re csökkentjük és a kimenőfeszültséget visszaállítjuk a RESET /SPB/ nyomógomb segítségével, majd a terhelés növelésével ellenőrizzük a védőáramkörleoldását.

e./ Az árammérő műszer beállítása, egy külső árammérő segítségével

A terhelőáramot 200 mA-re állítjuk és a P5 potencióméterrel belső árammérő műszer /M/ kitérését a 200 mA-es osztásra állítjuk.

9. RAKTÁROZÁSI ÉS SZÁLLITÁSI FELTÉTELEK

A készüléket /beesomagolt és leragasztott állapotban/ olyan raktárhelyiségekben, ill. olyan körülmények között kell raktározni és szállítani, ahol az alanti előírásoktól nem térnek el a feltételek:

Környezeti hőmérséklet:	-25 C ⁰ és +55 C ⁰
Levegő relatív nedvessége:	max. 80%
Légnyomás:	86500 - 106000 N/m ² kb. 865 - 1060 mbár /650-800 torr/

A készülék hosszú idejű raktározása különleges óvintézkedést nem tesz szükségessé.

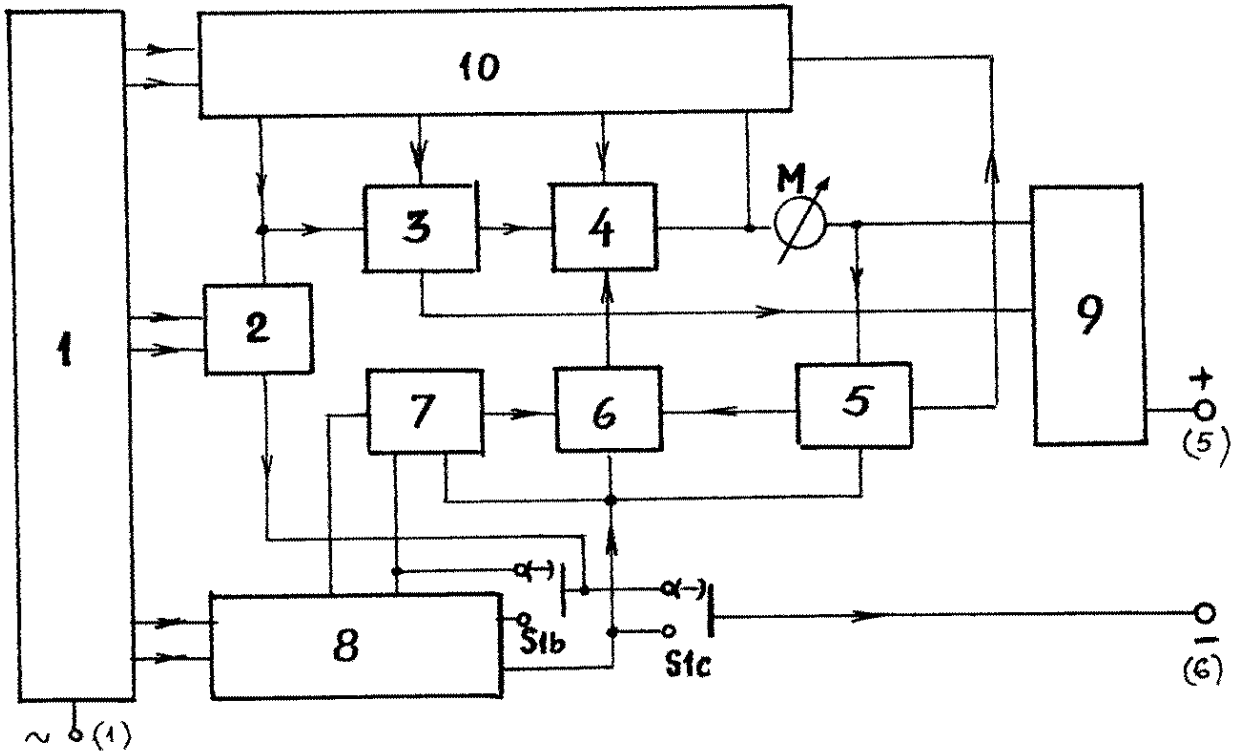
Raktározás után, üzemi körülmények között, a készülék kicsomagolva és hálózatra csatlakoztatva azonnal üzemképes.

Alacsony hőmérsékleten való raktározás utáni üzemeltetés előtt a készüléket célszerű állandósító légtérbe helyezni és tartani mindaddig, míg hőmérséklet egyensúlyba jut.

1835. - I. kiadás

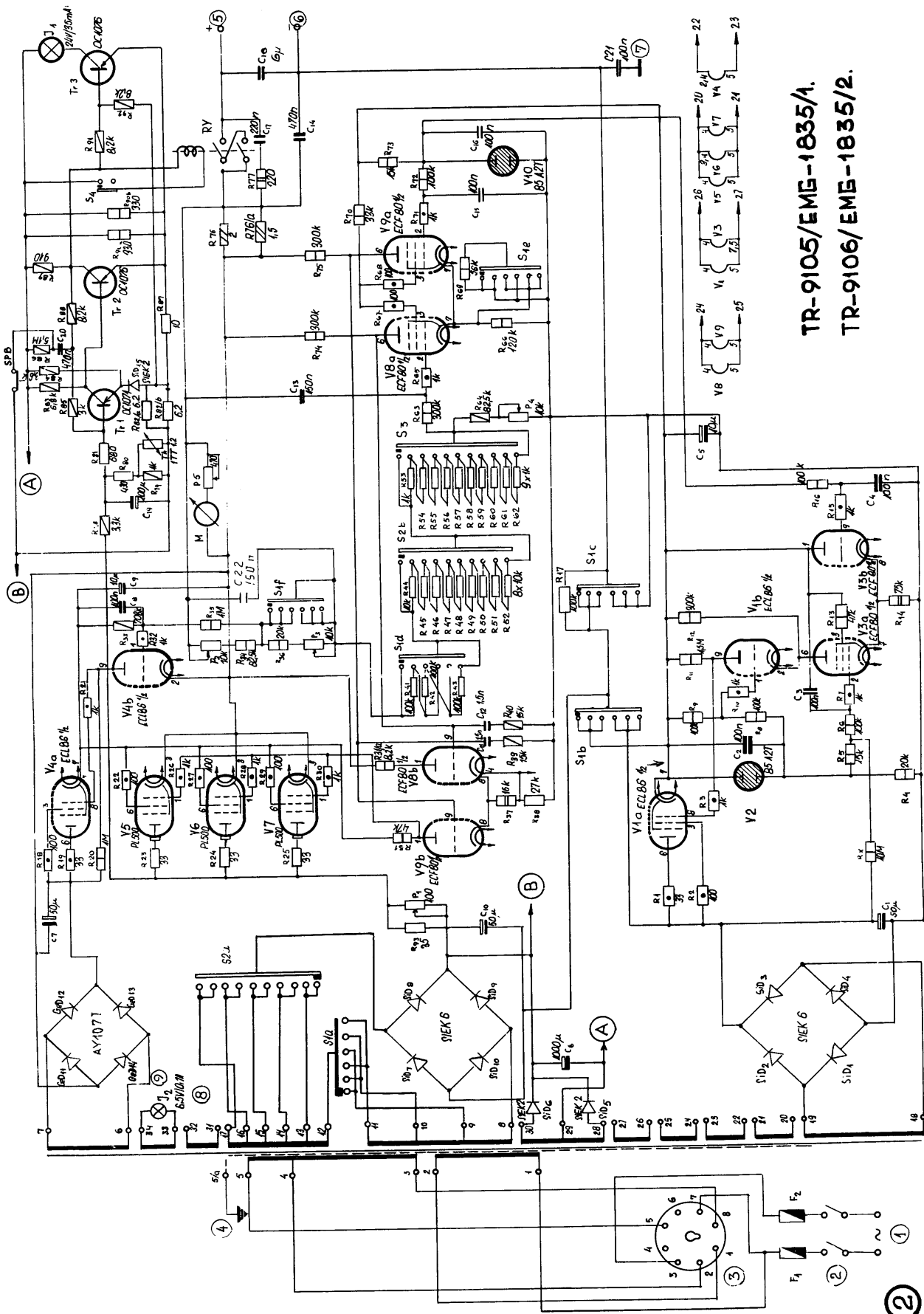
1967. október

FK Kiskapusi László

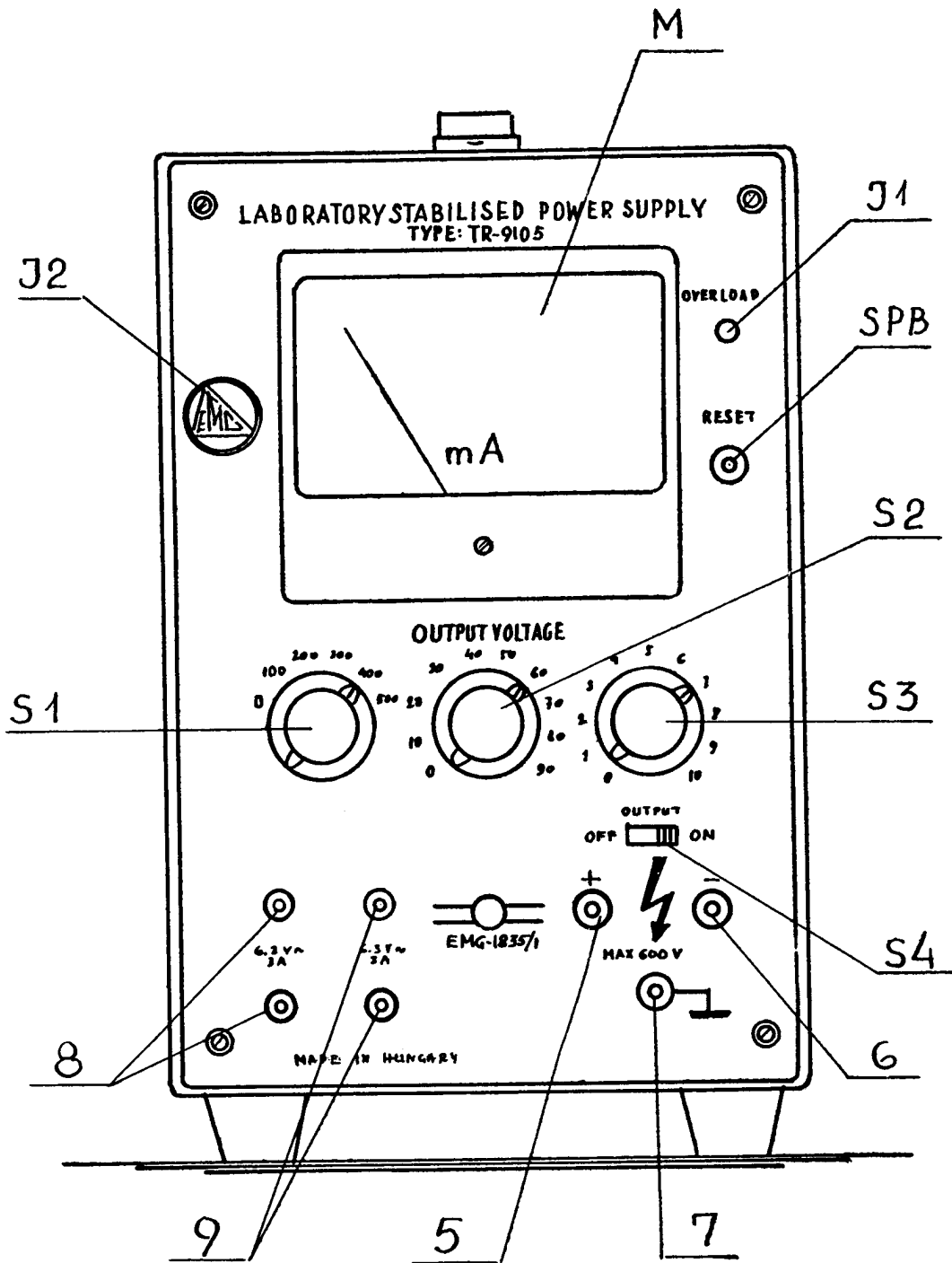


①
①

TR-9105/EMG-1835/1/;
TR 9106/EMG-1835/2/;

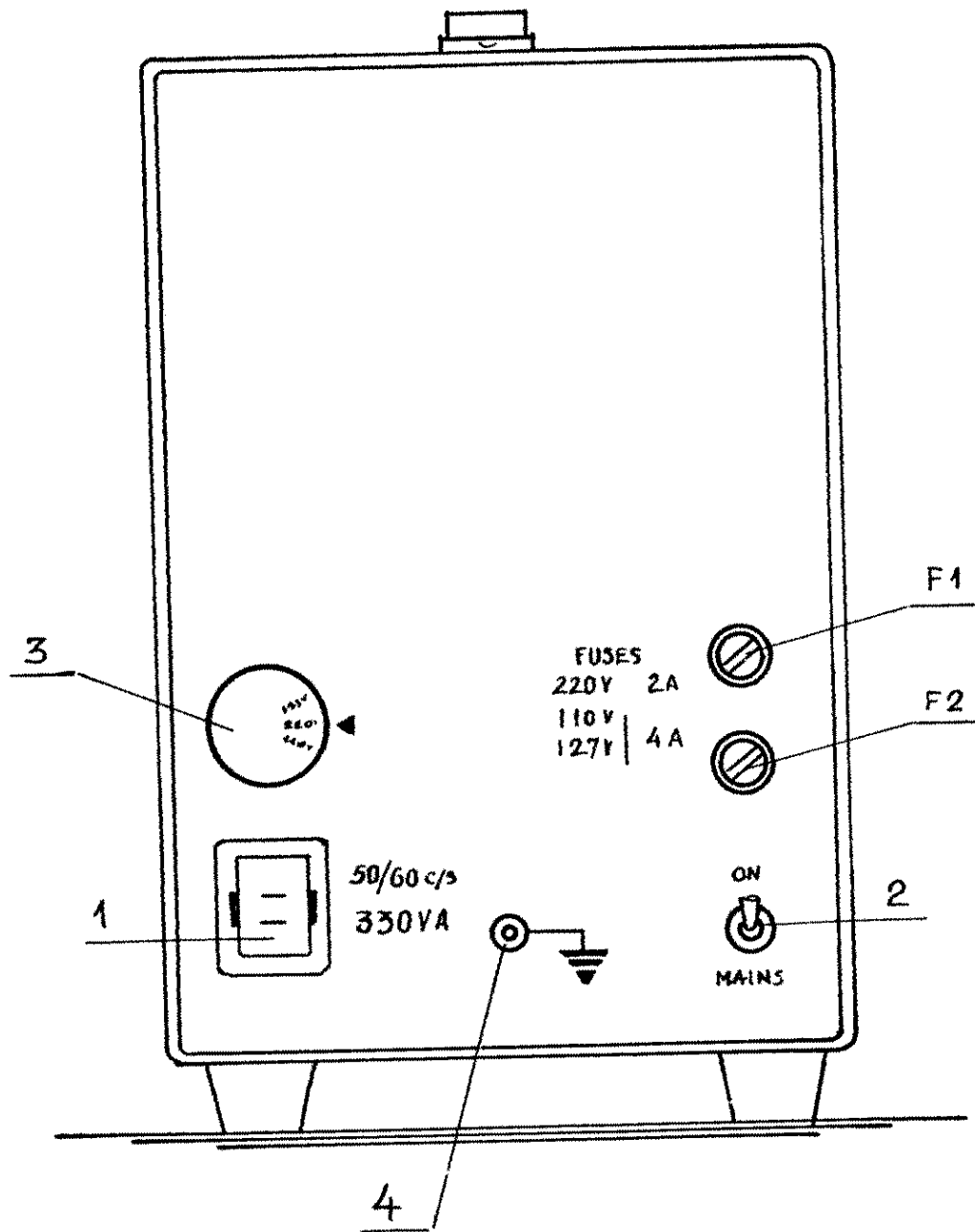


TR-9105/EM6-1835/1.
 TR-9106/EM6-1835/2.



3

TR-9105/EMG-1835/1 :/
TR-9106/EMG-1835/2 :/


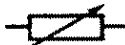






④

TR-9106/:EMG-1835/2:/
 TR-9105/:EMG-1835/1:/

ALKATRÉSZJEGYZÉK

Az alkatrészjegyzék betűjeleinek magyarázata

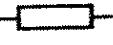
Jel	Kivitel	Jel	Kivitel
ELLENÁLLÁSOK R 			
RK	Kristályos szénréteg ellenállás	RH	Huzalellenállás
RF	Fémréteg ellenállás		
VÁLTOZTATHATÓ ELLENÁLLÁSOK P 			
PH	Huzalpotencióméter		
Kondenzátorok C 			
CE-fh	Elektrolit kondenzátor, fémházas, hengeralaku	CC-mt	Csillám kondenzátor, műanyagba préselt, téglalakú
CMP-fh	Fémezett papír kondenzátor, fémházas, hengeralaku	CP-fh	Papír kondenzátor, fémházas, hengeralaku
CNP-ft	Fémezett papír kondenzátor, fémházas, téglalakú		
V  D 			
SiD	Szilícium dióda	V-p	Pentóda
GeD	Germánium dióda	V-tp	Trióda-pentóda
		V-s	Stabilizátor cső
			
Th	Termisztor	F	Üvegcsőves biztosító betét
RY	Relé	S	Kapcsoló
M	Műszer	SPB	Nyomógombos kapcsoló
J	Jelzőlámpa	SW	Fokozatkapcsoló

Minden mérőkészülék - a megbízhatóság és a muszaki adatokban előírt határértékeken belüli nagyobb pontosság érdekében - gondos egyedi méréssel és beszabályozással készül. Ennek következtében előfordulhat, hogy a készülékek a mellékelt alkatrész - jegyzéktől eltérő értékű alkatrészeket is tartalmaznak.

FIGYELEM!

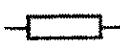
Az itt következő jegyzék a TR-9106 /EMG-1835/2/ típus alkatrészeit tartalmazza. A TR-9105 /EMG-1835/1 típus alkatrészei közül csak az R41-R62 ellenállások pontossága eltérő /± 1% helyett ± 0,2% értékűek/.


1835/1
1835/2

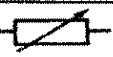
R 





	*	Ω	%	W		*	Ω	%	W
R 1.	RK	33	10	0,1	R39.	RF	15 k	5	0,5
R 2.	RK	100	10	0,1	R40.	RF	15 k	5	0,5
R 3.	RK	1 k	10	0,1	R41.	RF	100 k	1	0,25
R 4.	RF	20 k	5	1	R42.	RF	100 k	1	0,25
R 5.	RF	15 k	5	1	R43.	RF	100 k	1	0,25
R 6.	RF	100 k	5	1	R44.	RF	10 k	1	0,25
R 7.	RK	1 k	10	0,1	R45.	RF	10 k	1	0,25
R 8.	RF	100 k	5	1	R46.	RF	10 k	1	0,25
R 9.	RF	100 k	5	1	R47.	RF	10 k	1	0,25
R10.	RK	1 k	10	0,1	R48.	RF	10 k	1	0,25
R 11.	RF	10 M	5	1	R49.	RF	10 k	1	0,25
R11.	RF	1,5 M	5	1	R50.	RF	10 k	1	0,25
R12.	RF	300 k	5	1	R51.	RF	10 k	1	0,25
R13.	RF	47 k	5	1	R52.	RF	10 k	1	0,25
R14.	RF	75 k	5	2	R53.	RF	1 k	1	0,25
R15.	RK	1 k	10	0,1	R54.	RF	1 k	1	0,25
R16.	RF	100 k	5	1	R55.	RF	1 k	1	0,25
R17.	RF	100 k	5	1	R56.	RF	1 k	1	0,25
R18.	RK	100	10	0,1	R57.	RF	1 k	1	0,25
R19.	RK	33	10	0,1	R58.	RF	1 k	1	0,25
R20.	RF	1 M	5	1	R59.	RF	1 k	1	0,25
R21.	RK	1 k	10	0,1	R60.	RF	1 k	1	0,25
R22.	RK	100	10	0,1	R61.	RF	5 k	0,2	0,25
R23.	RK	33	10	0,25	R62.	RF	1 k	1	0,25
R24.	RK	33	10	0,25	R63.	RF	300 k	5	1
R25.	RK	33	10	0,25	R64.	RF	82,5 k	1	0,5
R26.	RK	1 k	10	0,1	R65.	RK	1 k	10	0,1
R27.	RK	100	10	0,1	R66.	RF	120 k	5	1
R28.	RK	1 k	10	0,1	R67.	RK	100	10	0,1
R29.	RK	100	10	0,1	R68.	RK	100	10	0,1
R30.	RK	1 k	10	0,1	R69.	RF	56 k	5	1
R31.	RF	47 k	10	1	R70.	RF	33 k	5	1
R31a	RF	8,2 k	5	1	R71.	RK	1 k	10	0,1
R32.	RK	1 k	10	0,1	R72.	RF	100 k	5	1
R33.	RF	708 k	1	0,5	R73.	RF	15 k	5	1
R34.	RF	82,5 k	1	1	R74.	RF	300 k	5	1
R35.	RF	1 M	5	1	R75.	RF	300 k	5	1
R36.	RF	20 k	1	1	R76.	RH	2	5	
R37.	RF	16 k	5	2	R76a.	RH	1,5	5	
R38.	RF	27 k	5	2	R77.	RF	220	5	2

1835.

R 									
	*	Ω	%	W		*	Ω	%	W
R78.	RF	3,3 k	5	0,5	R86.	RF	5,1 M	5	0,5
R79.	RF	1 k	5	0,5	R87.	RF	10	1	0,5
R80.	RF	430	5	0,25	R88.	RF	8,2 k	5	0,5
R81.	RF	680	5	0,25	R89.	RF	910	5	0,5
R82a	RF	6,2	1	0,25	R90a	RF	330	5	1
R82b	RF	6,2	1	0,25	R90b	RF	330	5	1
R83.	RF	6,8 k	5	0,5	R91.	RF	8,2 k	5	0,5
R84.	RF	3,6 k	5	0,5	R92.	RF	8,2 k	5	0,5
R85.	RF	3 k	5	0,5	R93.	RH	35	5	

C 									
	*	F	%	V		*	F	%	V
C 1.	CE-fh	50+50/ μ	+50-10	450/500	C12.	CC-mt	1,5 n	10	500
C 2.	CMP-fh	100 n	10	250	C13.	CP-fh	150 n	10	600
C 3.	CMP-fh	100 n	10	250	C14.	CMP-fh	470 n	10	630
C 4.	CMP-fh	100 n	10	250	C15.	CMP-fh	100 n	10	250
C 5.	CE-fh	10/ μ	+50-10	250/290	C16.	CMP-fh	100 n	10	250
C 6.	CE-fh	1000/ μ	+100-10	35/40	C17.	CMP-fh	220 n	10	630
C 7.	CE-fh	50/ μ	+50-10	350/400	C18.	CMP-ft	6/ μ	10	750
C 8.	CMP-fh	100 n	10	250	C19.	CE-fh	200/ μ	+100-10	6/8
C 9.	CE-fh	10/ μ	+50-10	250/290	C20.	CMP-fh	470 n	10	160
C10.	CE-fh	50+50/ μ	+50-10	450/500	C21.	CMP-fh	100 n	10	630
C11.	CC-mt	1,5 n	10	500	C22.	CMP-fh	150 n	10	250

P 									
	*	Ω	%	W		*	Ω	%	W
P 1.	PH	100	10	0,7	P 4.	PH	10 k	10	1
P 2.	PH	10 k	10	1	P 5.	PH	470	10	0,7
P 3.	PH	10 k	10	1					

V 		D 		TR 	
V 1.	V - tp	ECL86	SiD5.	SiD	SiEK2
V 2.	V - s	85A2T	SiD6.	SiD	SiEK2
V 3.	V - tp	ECP80	SiD7.	SiD	SiEK6
V 4.	V - tp	ECL86	SiD8.	SiD	SiEK6
V 5.	V - p	PL500	SiD9.	SiD	SiEK6
V 6.	V - p	PL500	SiD10.	SiD	SiEK6
V 7.	V - p	PL500	GeD11.	GeD	AY107T
V 8.	V - tp	ECP80	GeD12.	GeD	AY107T
V 9.	V - tp	ECP80	GeD13.	GeD	AY107T
V10.	V - s	85A2T	GeD14.	GeD	AY107T
SiD1.	SiD	SiEK6	SiD15.	SiD	SiEK2
SiD2.	SiD	SiEK6	Tr1.	TR	OC1071
SiD3.	SiD	SiEK6	Tr2.	TR	OC1076
SiD4.	SiD	SiEK6	Tr3.	TR	OC1076
					
Th	Th	1TT 1,2	S 4.	S	
RY1	RY		SPB	SPB	
M1	M	250 μ A			
J1.	J	24 V/35 mA	SW1.	SW	
J2.	J	6,5 V/0,1 A	SW2.	SW	
F 1.	F	2000 mA	SW3.	SW	
F 2.	F	2000 mA			

1835.