

Surround-Sound dekóder (Háttérhang-dekódoló) SD 1000

A Dolby-Surround -- a moziból ismert térhatású hangzást megvalósító eljárás -- lassan a lakószobákban is elérhetővé válik. Az alábbiakban bemutatott, előnyös áron megvalósítható kapcsolás dekódolja a Dolby-Surround hangzást (hangszín, hangnem, tónus) és a térbeli audió-információkat igen hatásos módon juttatja el a hallgatóhoz.

A moziból ismert Dolby-Surround eljárás összesen 4 hangcsatorna segítségével éri el a térbeli, háromdimenziós hanghatást.

A két sztereócsatorna (a bal és a jobb oldalon) 2 hanghatás-csatornával egészül ki. A középső csatornára kapcsolt jelek 3 decibellel csökkentve adódnak hozzá a bal és a jobb oldali sztereócsatornához, míg a Surround-csatorna hátsó hangerősítőre kapcsolt jelei a bal oldali sztereócsatornához +90°-os fáziselforgatással, a jobboldali sztereócsatornához pedig -90°-os fáziselforgatással összegződnek. Mindezek során a Surround-jel frekvenciatartománya 100 Hz és 7 kHz közé szűkül és a zavartávolság javítása érdekében a Dolby-B-hez hasonló eljárással komprimálják.

A fenti, igen érdekes technikáról részletesen az ELVjournal című lap 1995/6. számában megjelent, "Alles so schön (sur)round hier - vom Sound der 90er" (Körülöttünk minden oly szép - a 90-es évek hangjáról) című cikkben olvashat.

Dekóder nélkül a kiegészítő információk kioltódnak, ezért az eljárás teljes mértékig

kompatibilis marad a "közönséges" sztereó hangvisszaadással.

A hangjelek irányával kapcsolatos információkat a két sztereócsatorna közötti amplitúdó viszonya és fáziseltérés tartalmazza. A fenti két paraméter megváltoztatásával a háromdimenziós térben, azaz egy golyó felületén akusztikailag minden pont elérhetővé válik. A szokványos kéthangszórós sztereóeljárás során a jelek irányával kapcsolatos információk nagy része elvesz, mivel nem történik meg a fáziskülönbségek átvitele. Két hangforrással (hangszóróboxszal) a hangjelet csak egy síkon lehet akusztikailag helyhez kötni.

A térbeli hanghatás elérése céljából a Dolby-Surround-eljárás során a két főcsatorna mellett még két hátsó hangszóróra van szükség a Surround csatornához, és egy további hangszóróra a középső csatornához.

A főcsatornák és hátsó Surround csatorna közötti fáziskülönbség révén jön létre a térbeli hanghatás, a középső csatorna pedig elsősorban a dialógusok tökéletesebb visszaadására szolgál a sztereócsatornák között.

Műszaki adatok: Surround-Sound dekóder

Üzem mód:	Off, zene-, mozi-, szimulált üzemmód (állapotkijelzés LED-ek útján)
Bemenetek:	Bal oldali hang, jobb oldali hang (jelszint-típus: 0 dB, max. +11dB)
Beállítási lehetőségek:	Hangerő (főcsatornák és középső csatorna), balansz, mély és magas hangok (főcsatornák), Surround
Beállítási tartomány:	Főcsatornák tipikus érték: -80 dB, középső csatorna tipikus érték: -85 dB, balansz tipikus érték: -18 dB, mély és mély hangok tipikus érték: = 10 dB
Átvitel tartomány	Főcsatornák és középső csatorna: 20 Hz-20 kHz
Torzítási tényező	Tipikus érték: 0,1 % (főcsatornák és középső csatorna)
Bemeneti csatlakozóhéüvely	Bal oldali hang jobb oldali hang, (Cinch)
Kimeneti csatlakozóhéüvely	Bal oldali hang, jobb oldali hang, középső, Surround (Cinch)
Üzemi feszültség	14 V-25 V DC (3,5mm-es csatlakozóhéüvely)
Áramfelvétel:	< 60 mA

A kisméretű micro-line tokban elhelyezett Surround dekóder dekódolja a két sztereócsatorna Dolby-Surround információit és a főcsatornák mellett található 4 Cinch kimeneti csatlakozóhüvelyen eljuttatja a Surround-információkat a hátsó hangszóróhoz és a középső csatornához.

Ezután a dekóder kimeneti csatornához csatlakoztathatók az erősítők a hozzájuk tartozó hangszórókkal együtt. A dekóder főcsatornáit legcélszerűbb a HIFI berendezés elő- és végerősítője közé kapcsolni, a középső csatorna számára azonban kiváló minőségű hangszórókkal ellátott, elkülönített erősítőre van szükség. Ezen erősítő teljesítménye jóval kisebb is lehet, mint a főcsatornák erősítőinek teljesítménye (50 % vagy még kevesebb), mivel a középső csatornán főleg nyelv információk továbbítása történik, és csak kisebb mértékben a basszushangoké, amelyek teljesítményigénye viszont igen nagy.

A hátsó Surround-csatornához már egy 10 és 20 W közötti kimenő teljesítmény is elegendő, tehát itt kisméretű aktív boxokat is lehet használni. Itt a 100 Hz és 7 kHz közötti frekvenciamenetnek sem kell nagy igényeknek megfelelnie.

Az Surround hangdekóderben, a 4 különböző üzemmódon kívül, az egyenáramú feszültség által szabályozott elektronikus potenciométer segítségével 6 különböző paramétert lehet fokozat nélkül beállítani. A hangerő, a balansz, továbbá a magas és a mély hangok a főcsatornák esetében folyamatosan állíthatók. A hátsó Surround csatornánál, a főcsatornák és a

Az Surround Sound dekóder kapcsolása az 1. sz. rajzon látható. A uPC1892CT (IC1), 30 kivezetésű Surround Sound processzoron kívül csak kevés külső alkatrészre van szükség.

A bal- és a jobboldali sztereócsatorna hangjeleit a két Cinch csatlakozóhüvelyen (BU 1 és BU 2) átvezetjük a kapcsoláshoz.

Majd a kisméretű jelek a galvanikus csatlakozásmentesítésére szolgáló két elektrolit-kondenzátoron (Elkó) (C5 és C6) keresztül eljutnak az impedanciaváltóként működő műveleti erősítő (IC2 A és IC2 B) egy-egy bemenetéhez.

A fokozatok erősítését az R1 ellenállásnak az R3 ellenálláshoz, illetve az R2 ellenállásnak az R4 ellenálláshoz viszonyított aránya hozza létre, s az R1 és az R2 (47 KOhm) egyúttal a kapcsolás bemeneti impedanciáját is meghatározza.

A műveleti erősítők munkapontja az R5 fölött a Surround chip 24. kivezetésével (Pin24) szomszédos fél tápfeszültségnél van.

Míg a C 7-C 9-es kerámiakondenzátorok a magas frekvenciájú zavaró jeleket blokkolják, addig a C 10 és a C11 kondenzátor a rezonanciahajlam elnyomására szolgál.

Surround-csatorna kimenet közötti fáziskülönbség, a középső csatornánál (Center) pedig a hangerő fokozat nélkül variálható.

A SD 1000 Surround hangdekóder négy különböző üzemmódba a következő: off, zene-, mozi- és szimulált üzemmód.

Off: Ebben a kapcsolóállásban az SD 1000 Surround-funkciója nem működik, a hangerő, a balansz és a mély hangok beállítása azonban továbbra is lehetséges.

Zene: Az elsősorban zene visszaadására kifejlesztett üzemmód a nagy koncerttermekben tapasztalható hanghatást szimulálja. A koncerttermekben a visszaverődések által létrehozott hanghatásokat itt mesterséges módon, igen hatásosan állítják elő.

Mozi: A Dolby-Surround rendszerben kódolt videofilmek és televízió-műsorok számára a mozi-üzemmód a legideálisabb. Ez az üzemmód az elülső sztereóbokszok és a hátsó Surround-bokszok közötti fáziseltolódással kelti azt az érzést, hogy a hang irányáról kapunk információkat, s ily módon szimulál térbeli hanghatást. Ennél az üzemmódnál az az érzésünk, hogy a dialógusokat a képernyő középső részéből halljuk.

Szimulált üzemmód: A szimulált sztereó-üzemmódban még mono hangjel esetén is észlelhető bizonyos térbeli hangzás. Itt is a mesterséges módon előidézett fáziseltolódás hozza létre a három-dimenziós hanghatást.

A sztereójelek a uPC 1892CT (IC1) Surround Sound dekóder bemeneteihez (Pin25, Pin26) végül a két csatlakozó elektrolit-kondenzátoron (C32 és C33) jutnak el.

Ebben a nagyméretű integrált chipben történik meg a jobboldali sztereócsatornához 90°-os fázishelyzetben, a baloldali sztereócsatornához pedig -90°-os fázishelyzetben eljuttatott Surround információk dekódolása.

Közönséges sztereó hangvisszaadás esetén ezek a kiegészítő jelek kölcsönösen kioltják egymást.

A uPC1892CT különböző üzemmódjai közötti választás szabályozó egyen áramú feszültségek segítségével történik, amelyeket a részegység 7. és 8. kivezetéséhez (Pin7 és 8) kell csatlakoztatni. Az 1. számú táblázat mutatja az üzemmód-kivezetéseknek (Pin7, Pin8) az egyes funkciókhoz tartozó logikai jelszintjét:

1. táblázat: Az üzemmód-kivezetések logikai jelszintje

Üzemmód	Pin7	Pin8
Off	Low	Low
Zene	High	Low
Mozi	Low	High
Szimulált	High	High

A kívánt üzemmód kiválasztása a 2x4-szeres (4 érintkezős) tolókapcsolóval (S 1 A) történik, amikor is a D 1 és D 2 diódák kiegészítő dekódolásra szolgálnak. Az adott funkcióhoz tartozó ellenőrző LED-ek irányítása az S 1 B-n keresztül történik, s ekkor az R 9 a LED áramkorlátozására szolgál.

Az egyenáramú feszültség által szabályozott integrált elektronikus potenciométer segítségével a chipen 6 különböző paramétert lehet fokozat nélkül beállítani. Az elülső sztereójel és a hátsó Surroundjel közötti fáziseltolódás folyamatos beállítási lehetőségén túl a részegység lehetővé teszi, hogy a hangerőt az elülső

sztereócsatornákra és a középső csatornára (Center) külön-külön állítsuk be, továbbá, hogy a sztereó főcsatornákon beállítsuk a balanszot, valamint a magas és a mély hangokat.

A fokozat nélküli vezérlés mindig 0 és 5 V közötti szabályozó egyenáramú feszültséggel történik a uPC 1892CT 16--20 bemeneti kivezetésénél (Pin16-20). Mivel a Surround-jel dekódolásához szükséges valamennyi részegységet egyetlen magas szinten integrált chip tartalmazza, a uPC1892CT belső felépítése, amely a 2. számú rajzon látható, világosan mutatja a Surround dekóder működését.

Alkatrészlista: Surround Sound dekóder

Ellenállások:

470 Ohm
560 Ohm
10 Kohm
47 Kohm
820 Kohm
Potenciométer, 4 mm, 10Kohm
Potenciométer kétpólusú kapcsolóval, 4mm I0 Kohm

R9
R11, R13, R15, R17, R19, R21
R5, R6, R7
R1, R2, R3, R4
R8
R10, R12, R14, R16, R20
R18

Kondenzátorok:

10 pF/kerámia
39 pF/kerámia
680 pF/kerámia
1nF
6,8 nF
22 nF
82 nF
100 nF
100 nF/kerámia
150 nF
1uF/100V
10 uF/25V
22uF/16V
47 uF/16 V
1000 uF/40V

C7, C8
C10, C11
C15
C20
C22, C24
C17-C19
C13
C16
C2, C4, C9, C12, C31, C34
C23, C25
C5, C6, C21
C3, C30
C14, C32, C33
C26, C27, C28, C29
C1

Félvezetők:

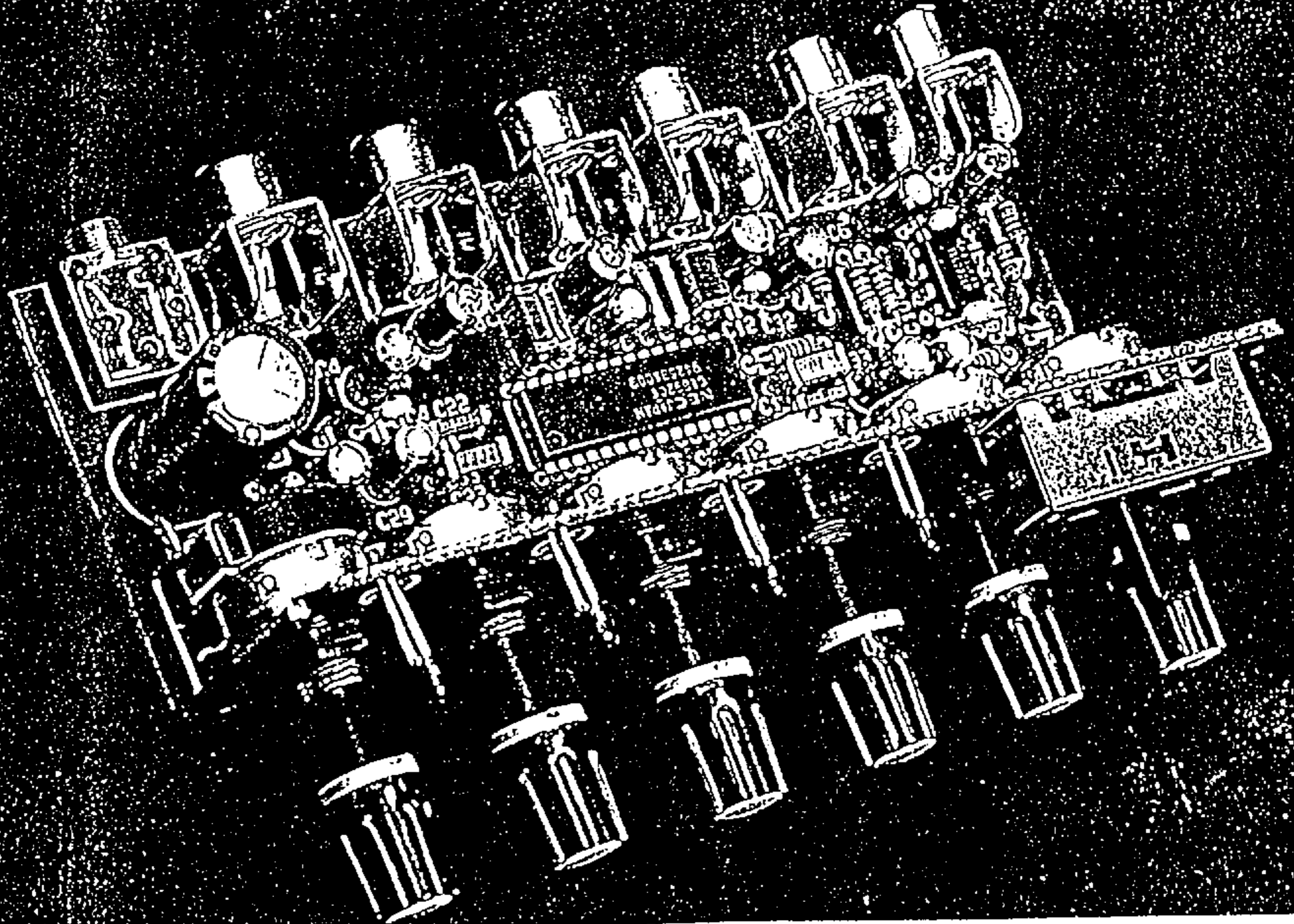
uPC1892CT
TLC272
78L05
78L12
1N4148
LED, piros, 3mm

IC1
IC2
IC3
IC4
D1, D2
D3, D4, D5, D6

Egyéb:

Cinch beépíthető csatlakozóhévely
Csatlakozóhévely, mono, 3,5 mm
Tolókapcsoló, 4x2 érintkezős
10 mm átmérőjű potenciométer forgatógomb

BU1-BU6
BU7
S1
6 db



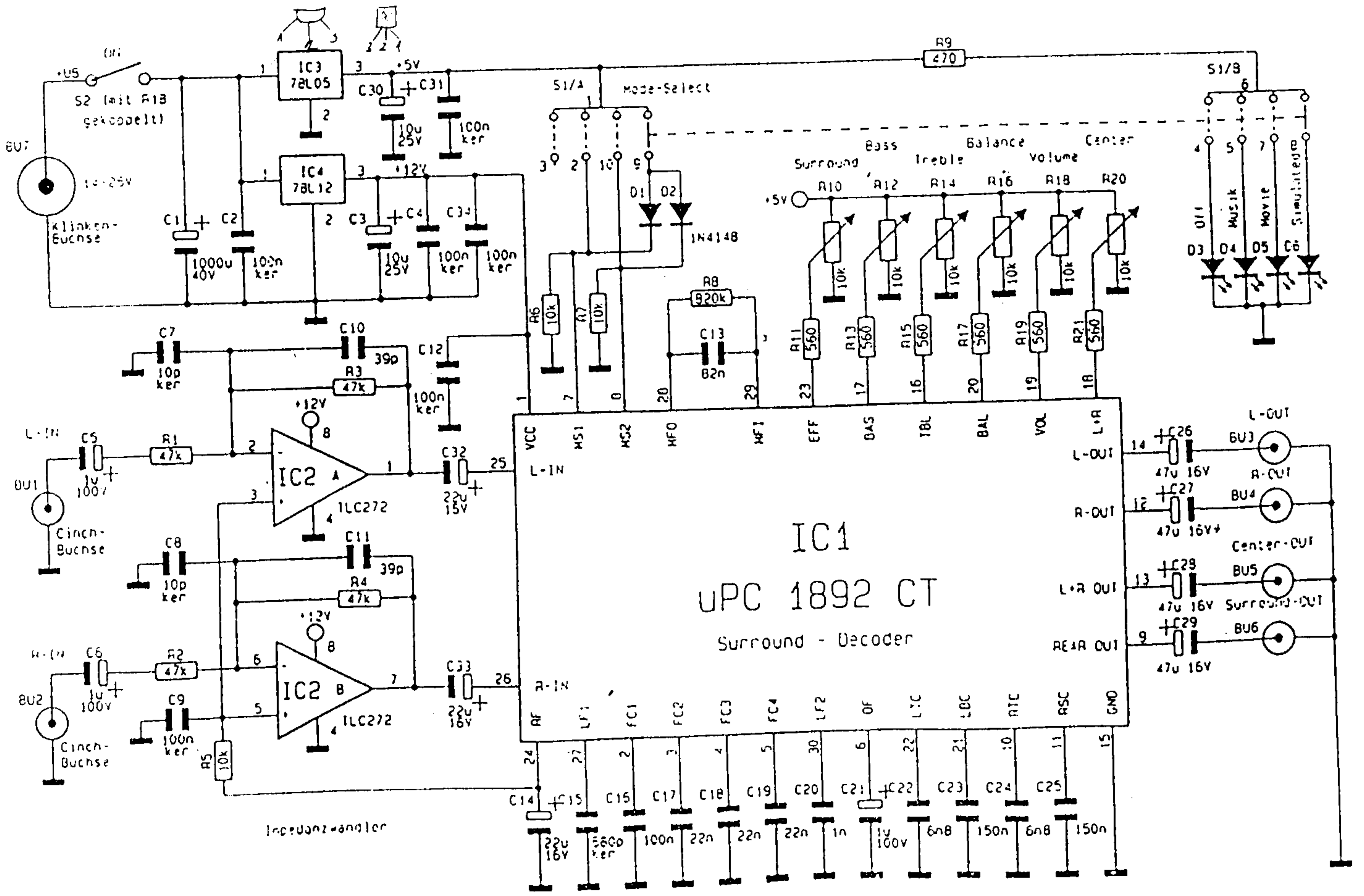
C22

C29

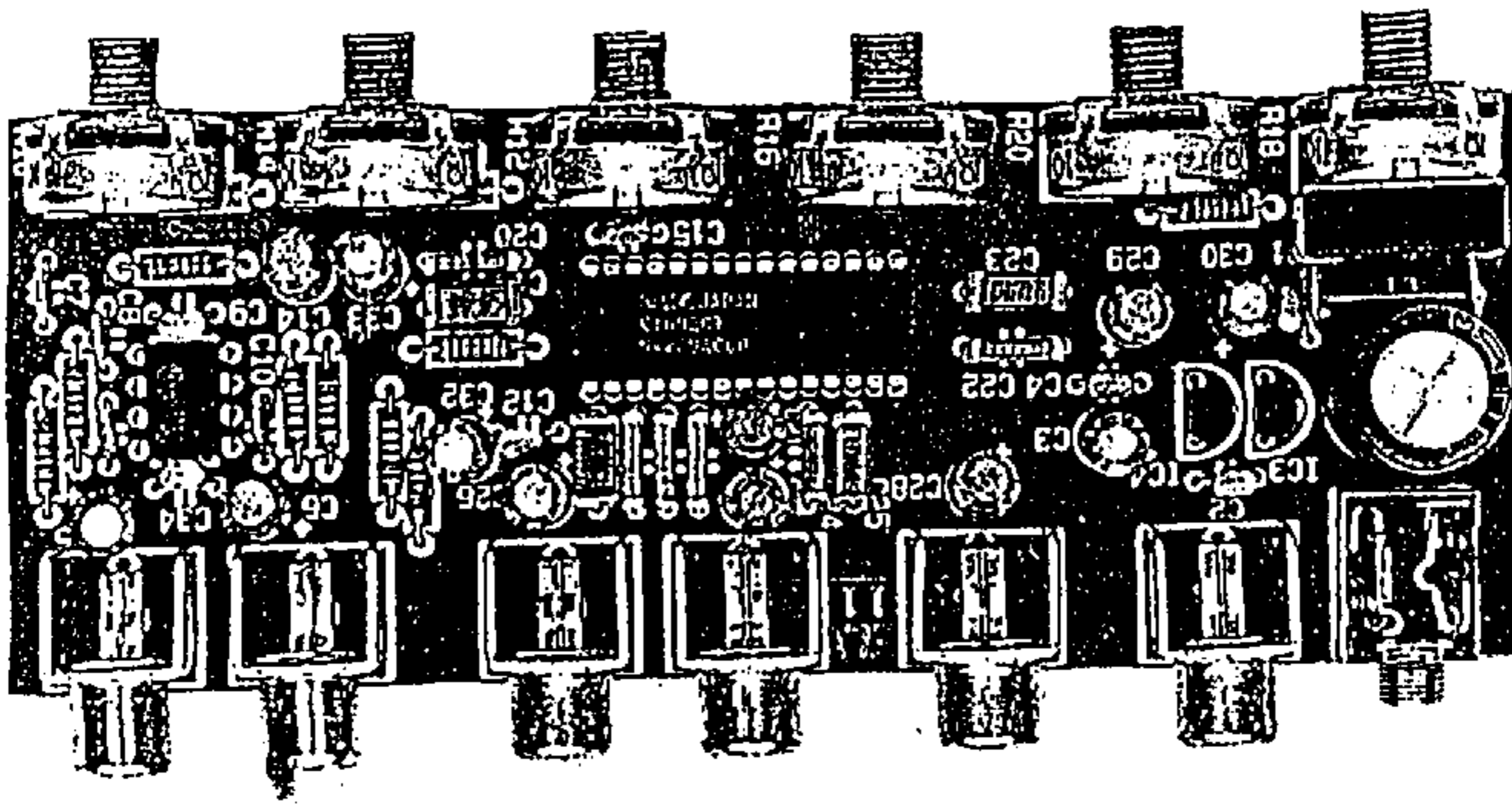
600V250
125015
NY4025A

600V250
125015
NY4025A





1. sz. kép: Az ELV-Surround-Sound SD 1000-es dekóder kapcsolási rajza



15C
C20
C15C
C14
C13
C12
C11
C10
C9
C8
C7
C6
C5
C4
C3
C2
C1

1 C30
C29
C23

IC3
C2
C1
C4
C22



