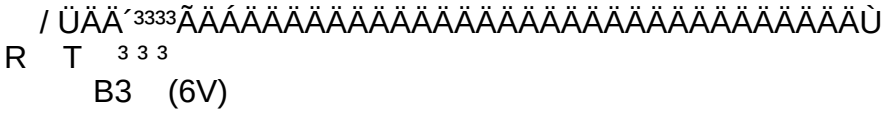
```
        Test points are indicated by *()*          B1 (9V)    B2 (9V)
                                                  + ³ ³ ³ -   - ³ ³ ³+

ÚÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÂÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÂÄÄÄÂÄÄÄÄÄÄÄÄÄ´³³³³ÃÄÄÄÄÂÄ´
³³³³ÃÄÄÄÂ/\/\/\¿
 ³                        ³ 390K ê  ³  ³ 1uF 50V³ ³ ³    ³  ³ ³ ³  ³ 2.2K ³
 ÃÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ/\/\/\¿       ÃÄ/\/\/\ÄÄ(ÄÄ(ÄÄÄÄÂÄ´ÃÄÄ¿      ÀÄÄÄÄ Â   ³  ê   ³
 ³  100K ê   5.6M êÃÄÄÄÄÄÄÄÄÄ(ÄÄÄÄÄÄ¿  ³  ³    ³-  + Ã/\/\/\ÄÄÄÄÄÂ Á S1³    ÚÄÙ
 ÀÄÄ/\/\/\ÄÂÄÄÄÄ¿   ³        ³      ³  ³  ³     ³     ³ 6.8K ê ÍÍÍÍÍ  ÚÙ    ³
   photo  ³Ù   ³ ÄÄÁÄÄ      ³  ÚÄÄÄÁÄÄÄÁÄÄÄÄÄÄÄÄÁÄÄÄÄÄÄÄÄÁÄÄÄÄÄ¿    ÍÍÍ   ³      ³
   L1463~Ä³¿   ³ ÄÄÂÄÄ.05uF ³  ³   9  12 11   6     1    ³     Í     ³      ³
    ~~~~   À>¿ ³ ÜÜÁÄÄ¿  50V³  ³                *(6-8V)* ³ ÚÄ/\/\/\ÄÙ      ³*
        ÚÄÄÄÄÙ ³ / S2A³  ÚÄÄ)ÄÄ´7        U1            ³ ³  6.8K ê      ³A
        ³    R ß/ ÜT  ³  ÃÄÄ(ÄÄ´4                       ³ ³1uF  -ÚÄ/\/\/\Å¿
  ÚÄÄÄ¿ ³      ÚÄÄÙ   ³  ÃÄÄ)ÄÄ´10      CA3018  *(3-4V, 5ÃÄÄÅÄÄÄ´ÃÄ´ 100K ê³³
 ³\³ M ÃÄ)ÄÄÄÄÄÄÙ       ³  ³  ³  ³                  50 mV  ³ ³ +  ÚÄÙÚÄÄÄÄÄÄÄÙ³
 ³ ³ ¡ ³ ³              ³  ³  ³  ³             peak to³ ³    ³ ³ÙNPN    ³
 ³ ³ k ³ ³              ³  ³  ³  ³ *(4-5V)*         peak)*³ ³    ÀÄ³¿  PN    ³
 ³/³ e ÃÄÄÅÄÄ¿   390K ê ³  ³  ³  ³ 8             3          ³ ³       À>Ä¿2222³
  ÀÄÄÄÙ ³  ÀÄÄ/\/\/\ÄÄÙ  ³  ³  ÀÄÂÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÂÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÙ ³    ÚÄÄÄÄÄÙ
 ³
        ÃÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÂÄÄÄÄÄÄÄÄÙ  À/\/\´           -ÃÄ/\/\/\ÄÄÄÄÙ   ³  -  +   ³
        ³        ³        6.8KÄÄÁÄÄ +       ÄÄÁÄÄ  390K ê      ³ ÚÄÄ´ÃÄÄÄÄÙ
      ÍÍÍÍÍ      ³        ê  ÄÄÂÄÄ <-1uF-> ÄÄÂÄÄ +            ³ ³     1uF
       ÍÍÍ       ³            -³     50V     v 5K ê (Note A1) ³ ³
        Í        ³            ÃÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ/\/\/\ÂÄÄÄÂÄÄÄÄÄÄÄÄÄÙ ³
*A is 3-4V,       ÃÄÄÄÄÄÄÄÄÄ¿     ÀÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ´ÃÄÄÄÄÄÙÍÍÍÍÍ        ³
   2V peak to peak³         ³                .01    ÍÍÍ          ³
                 ³       ³   1.5K ê                Í           ³
 (The section in  ³        ÃÄÄÄÄUUUUUUUUÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÙ
 the dotted box   ³        ³    ÍÍÍÍÍÍÍÍ  (Audio type matching transformer)
 may be replaced  ³        ÀÄÄÄÄïïïïïïïïÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ¿
 with an    ......³.............. 500 ê               Û
 amplifier) :    ³      1K ê   :                S2B/    -+       2K ê
            :    ÀÄÄÂÄUUUUUUUUÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÜ/  ÜÄÄ´ÃÄÄÂÄ/\/\/\/\Ä¿
            :       ³ ÍÍÍÍÍÍÍÍ :    to         R      T 1uF ³    ôÄÄÄÄÄ´
            :       ÀÄïïïïïïïïÄÄÄÄÄ>     ÚÄÄÄÄÄÂÄÄÄÂÄ/\/\/\/\Ä´           ³
            :          8 ê    : headset ³   ÍÍÍÍÍ³   47 K ê ³ Ú<ÄÄÄÄÄÄÄ´
            :...................:        ³    ÍÍÍ ³        ³³ÙPN2907  ³
                                        ³    Í  ³        À³¿PNP     ³
  *****                                  ³      ³         ÚÄÙ    *****³
  Emitter is HLMP3750 (visible red)       ³       ³  1K ê    ³ ÚÅ®ÄÄÄÄÄ´
        or XC880    (Infra-red)           ³        ÃÄ/\/\/\/\Ä´ ÀÄÄÄÄÄÄÄÄ¿³
                        ÚÄÄÄÄÄÄÄÄÄÙ        ³         ÚÙ Ú/\/\/\ÄÙ³
                        ³   ³³           ³        ³ ÃÙ 27ê « W³
                        ÃÄÄÄÄ´ÃÄÄÄÄ¿       ³ (NPN    ÀÄÅ¿D40D5    ³
                        ³   ³³  ³        ³ Power Tab) À>Ä¿      ³
                        Û        ³       ÀÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÙ     ³
                  S2C    /   ³ ³ ³ ³                          ³
```



A1 This potentiometer is connected to " S1 ".
Check Battery " B1 " for approx 2ma (milliampre) (.002 ampre) drain.
Check Battery " B2 " for approx 3 1/2 ma drain.
Adjust potentiometer on base of the NPN transistor untill the emitter diode draws approx 20 ma.

Phototransistor and Photodiode may be connected to the main assembly by a length of shielded mike cable.

Microphone is a crystal cartridge type (approx 1 inch diam.)

" R " is receive, " T " is transmit.
S2A-C need not be activated to receive.

Use proper Infra-red lenses. Glass is OPAQUE to I.R. and will SEVERELY degrade the performance of this device. Visible red may be used.
Red filters over phototransistor will assist the rejection of light in the visible spectrum, and enhance the funtion of the amplifier.

Good luck. Be careful. I've done my best, but no promises.

(ps. Injection lasers may be substituted for the emitter in this circuit, with PROPER MODIFICATION).

..