

Audio-headset-tester

Voor vliegtuig- of PC-headsets

Pierre Commarmot
(Frankrijk)

Headsets die worden gebruikt in kleine vliegtuigen, hebben het zwaar te verduren, zeker bij lesvluchten: Telkens weer aansluiten en loskoppelen, per ongeluk trekken aan de kabels, keer op keer bijstellen van de microfoon, ruw vlieggedrag... Het leven van een vliegtuig-headset gaat niet over rozen!



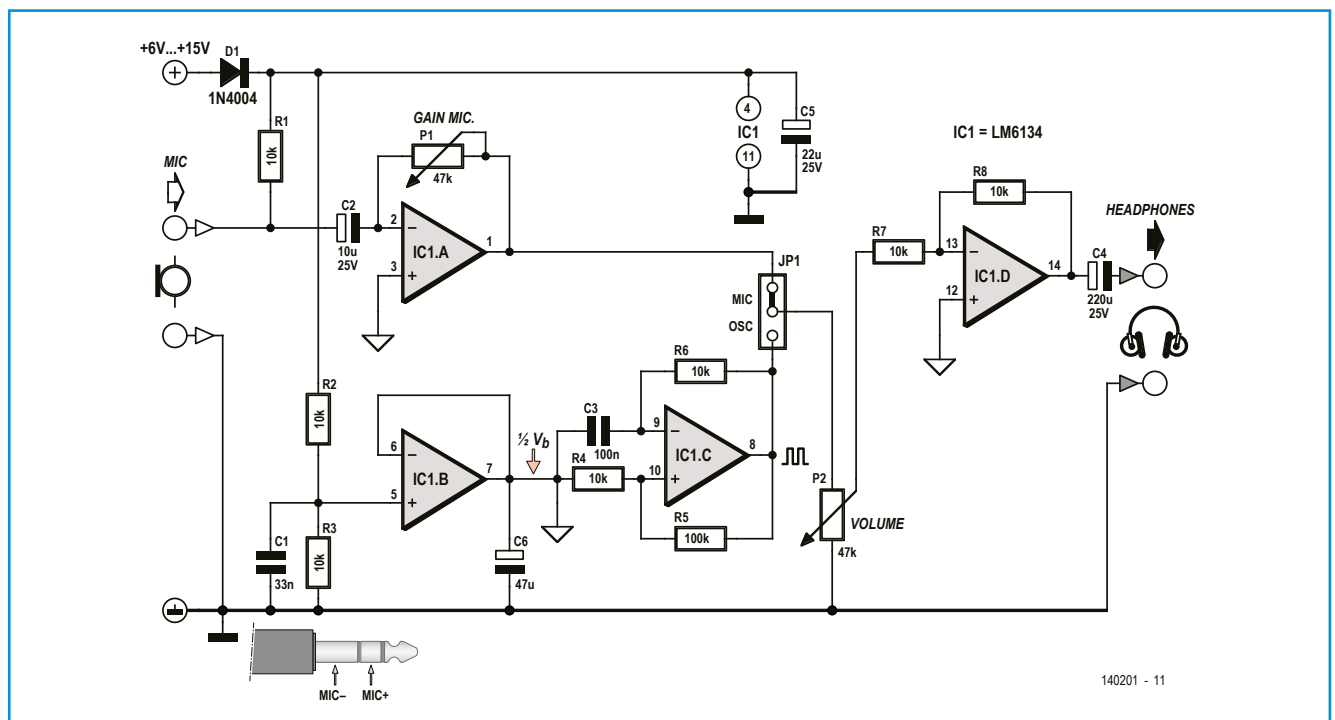
Bovendien is het gebruik van een headset heel belangrijk voor het comfort en de veiligheid van de gebruiker, dus de betrouwbaarheid moet optimaal zijn. Daarom is het nuttig headsets van tijd tot tijd te testen om er zeker van te zijn dat ze goed werken. De auteur heeft een kleine schakeling ontworpen om de werking van de microfoon

en de speakertjes te controleren. Hij heeft er twee gebouwd: één voor de vliegclub en één voor zichzelf.

Beschrijving

Een vliegtuig-headset bestaat meestal uit een electret-microfoon en twee oortelefoons; die laatste twee zijn in serie of

Figuur 1. Schema van de tester voor vliegtuig- en PC-headsets



140201 - 11

parallel verbonden met hetzelfde signaal; stereo-geluid wordt niet vaak gebruikt in een vliegtuig. De totale impedantie kan variëren van enkele ohms tot een paar honderd ohm.

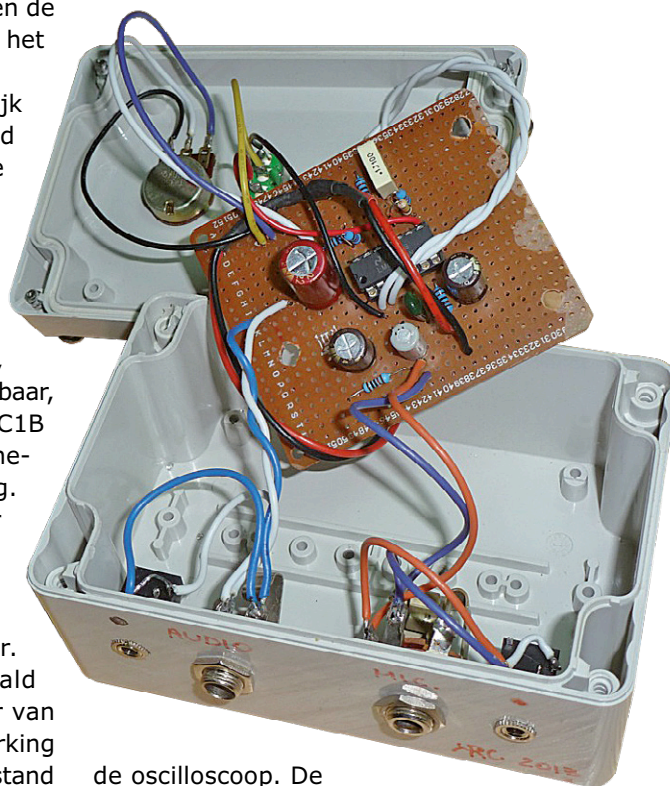
De schakeling heeft drie functies: een microfoonversterker met variabele versterking, een testsignaalgenerator en een uitgangsversterker met regelbare versterking voor de oortjes. Met deze functies kunnen we de oortjes testen met een signaalgenerator en we kunnen de microfoon en de oortjes samen testen met behulp van het microfoonsignaal.

De schakeling is zo eenvoudig mogelijk gehouden; elke overbodige weerstand of condensator is weggelaten om de bedrading eenvoudig te houden en toch redelijke prestaties te leveren.

De schakeling is opgebouwd rondom een viervoudige rail-to-rail-opamp; de auteur had toevallig een LM6134, maar elke vergelijkbare opamp is bruikbaar, zelfs de traagste types. Met opamp IC1B wordt een kunstmatig nulpunt gegenereerd op de halve voedingsspanning. Dit is een vrij eenvoudige functie; er moet alleen voor gezorgd worden dat het uitgangssignaal goed ontkoppeld wordt. IC1A wordt gebruikt als een eenvoudige inverterende versterker. De ingangsimpedantie wordt bepaald door het gedrag van de condensator van 10 μF bij audiofrequenties, de versterking wordt ingesteld met terugkoppelweerstand P1. IC1C is een oscillator die een krachtig blokvolgsignaal opwekt. Ook dit is een heel eenvoudige schakeling met een minimum aantal componenten: drie weerstanden en één condensator. Natuurlijk klinkt een blokvolg wat ruw in de oren, maar het was ook niet de bedoeling om een muzikaal geluid te genereren! De laatste versterker, IC1D, geeft naar keuze het signaal van de oscillator, of het door IC1A versterkte microfoonsignaal door naar de uitgang. De versterking ligt vast op 1; het uitgangsniveau wordt geregeld door hetingangssignaal te regelen met de potentiometer die dient als volumeregelaar. De grote uitgangscondensator C4 zorgt ervoor dat er geen gelijkspanning op de oortjes komt te staan.

De schakeling is niet moeilijk op te bouwen. De auteur gebruikte een stuk gaatjesprint en een eenvoudig plastic kastje. In een half uurtje kan het voor elkaar zijn.

Sluit de voedingsspanning aan en controleer de voedingsspanning op pen 4, en de halve voedingsspanning op pen 5. Neem de voeding dan weer los en plaats de LM6134 in zijn voetje. Als de voeding nu weer wordt ingeschakeld, moet op pen 8 een blokvolgsignaal te zien zijn met



de oscilloscoop. De halve voedingsspanning moet nu te vinden zijn op de pennen 5, 6 en 7. Met jumper JP1 in de stand osc moet nu het 3-kHz testsignaal te horen zijn in de oortjes; het signaalniveau is te regelen met de volumeregelaar. In plaats van JP1 kan ook een schakelaar worden aangesloten. In de stand MIC moet uw eigen stem te horen zijn. Het niveau is aan te passen met de regelaars MIC GAIN en VOLUME.

Het gebruik van de tester

Sluit de headsets aan met de juiste jacks: Vliegtuig-headset: de microfoonstekker heeft een diameter van 5,2 mm (0,205"); de hoofdtelefoonstekker heeft een diameter van 6,35 mm (0,25");

PC-headset: de microfoonstekker heeft een diameter van 3,5 mm (roze stekker); de stekker van de oortjes is ook 3,5 mm dik (groene stekker).

Zet de volumeregelaar op minimum en zet de schakelaar in de stand osc. Schakel nu de voeding in en draai de volumeregelaar omhoog. Nu moet de testtoon te horen zijn als de headset goed werkt. Zet de schakelaar dan in de stand mic. Nu moet al het geluid dat de microfoon opvangt te horen zijn in de oortjes. Zowel de versterking van het microfoonsignaal als het volume is instelbaar.

De schakeling kan ook worden gebruikt met een PC-headset. Ze kan worden gevoed met praktisch elke gelijkspanningsvoeding die 6 tot 15 V levert. Een beschermingsdiode in de voedingslijn beschermt de schakeling tegen omkeren van de polariteit. De auteur heeft al zijn draagbare testapparatuur voorzien van een zelfde type tweepolige connector. Zo is maar één kabel nodig om een willekeurige tester aan te sluiten op de labvoeding.

(140201)