



48

Microfoon-voorversterker voor Arduino

Guiseppe La Rosa (Italië)

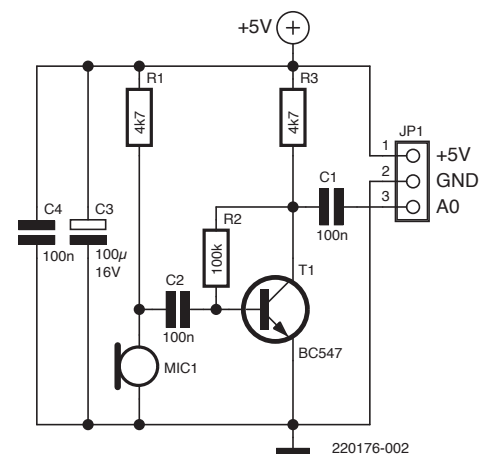
Een standaard elektreetmicrofoon en een ééntransistorversterker leveren een audiosignaal dat geschikt is voor de analoge ingang van een Arduino. Dat gaat zo.

Het hier gepresenteerde project is uiterst eenvoudig, gemakkelijk te realiseren maar toch tamelijk effectief. Er zijn diverse kant-en-klare breakout-boards met microfoons verkrijgbaar, maar veel daarvan zijn niet voorzien van een voorversterker, en andere leveren een signaalkwaliteit die te beroerd is voor gebruik met een Arduino. De hier beschreven schakeling lost dit probleem op, en maakt het mogelijk om een signaal van behoorlijke kwaliteit aan te bieden aan de analoge ingang van de on-board A/D-omzetter van elke Arduino, en om projecten zoals digitale VU-meters en dergelijke te realiseren.

Hier wordt een elektreetmicrofoon gebruikt, een actief onderdeel dat onder andere een versterkingsschakeling bevat (doorgaans een JFET-transistor), die de zeer kleine elektrische signalen versterkt die door de interne transducer worden opgewekt. Voor de goede werking van deze microfoonkapsels moet op de positieve aansluiting (+) een spanning van 2...10 V worden gezet, terwijl de negatieve aansluiting (die direct met de metalen behuizing is verbonden) aan massa moet worden gelegd.

De schakeling

Het schema is groots van eenvoud. Microfoon MIC1 wordt gevoed via een weerstand van 4,7 k Ω (R1) en trekt een stroom van ongeveer 0,35 mA. De spanning over de microfoon bedraagt ongeveer 3,3 V. Het microfoonsignaal komt via een koppelcondensator van 100 nF (C2) terecht op de basis van de NPN-transistor T1 (BC547, een oude bekende) in gemeenschappelijke emitter-configuratie. C2 heeft tot taak de DC-component van de microfoonspanning te blokkeren en te voorkomen dat deze de basis van T1 bereikt. Op deze manier wordt alleen het AC-microfoonsignaal doorgegeven en versterkt. Weerstanden R2 en R3 nemen de instelling van transistor T1 voor hun rekening. Het versterkte signaal op de collector van T1 bereikt pen 3 van connector JP1 via de 100nF-condensator C1 (die dezelfde functie heeft als C2). Om de amplitude van het signaal aan te passen (te verzwakken), kan altijd een 47k Ω -instelpotmeter worden opgenomen tussen de rechter



aansluiting van C1 en massa. Op de looper van deze potmeter staat dan het verzwakte signaal dat naar A0 gaat. De totale spanningsversterking bedraagt 10 tot 20 maal. ◀

220176-03

Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de auteur via g.larosa@elettronicaemake.it of naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.com.