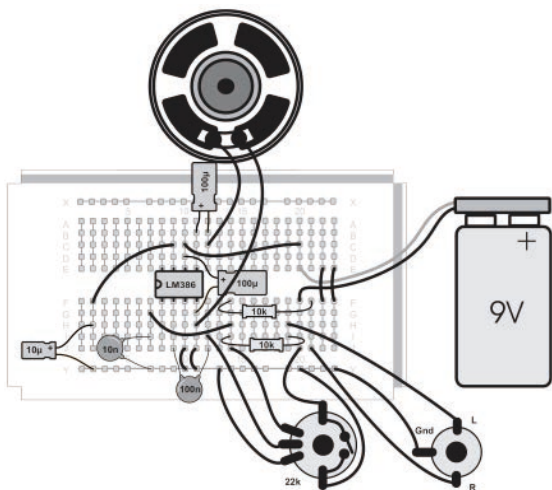


Boombox da costruire

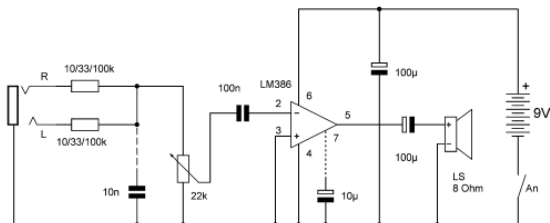
Questo kit amplificatore con piastra di collegamento e tutti i componenti necessari è facile e veloce da assemblare senza saldature ed è molto divertente. Ascolta la tua musica preferita con il tuo amplificatore. Tutti possono acquistare un prodotto finito, ma costruisci il tuo amplificatore secondo le tue esigenze. Diverse varianti di circuito sono presentate e spiegate. Anche le applicazioni speciali sono fattibili. E alla fine non solo hai un senso del successo, ma anche alcune nuove esperienze nel campo dell'elettronica. Vi auguriamo tanto divertimento e successo!

1. Avvio rapido

Per coloro che hanno già familiarità con i componenti, questo è il punto. Installare il circuito completo e accendere il dispositivo. Quindi collegare la propria sorgente audio con il cavo stereo incluso e goditi la musica!

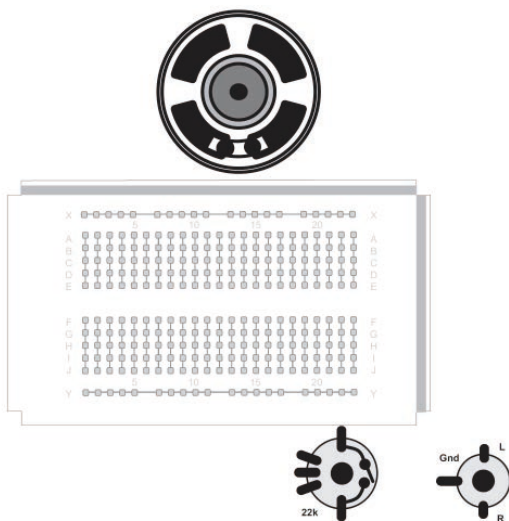


Lo schema circuitale completo mostra tutti i componenti dal jack di ingresso stereo all'altoparlante. In alcuni casi sono possibili variazioni. Ad esempio, è possibile sostituire i resistori per regolare il volume. Le connessioni tratteggiate indicano che l'utilizzo di questi componenti è facoltativo. Le possibili varianti sono presentate in maggior dettaglio di seguito.



2. Interventi di montaggio

Nel kit c'è un potenziometro per la regolazione del volume e con un contatto dell'interruttore per lo spegnimento. Montare il potenziometro e l'altoparlante nell'alloggiamento. Fissare l'altoparlante con una goccia di colla. Quindi incollare la piastrina di collegamento tra il potenziometro e l'altoparlante. Ha una pellicola biadesiva, coperta da una pellicola protettiva. Determinare innanzitutto la posizione ottimale della piastrina di collegamento. Quindi rimuovere la pellicola protettiva e incollare la piastrina di collegamento. Attenzione, la posizione deve essere corretta al primo tentativo ed è poi difficile da correggere. Infine, avvitare il jack stereo nell'alloggiamento. Tutti questi componenti hanno fili saldati. Evitare di piegare troppo spesso questi fili in modo che non si spezzino.



3. Struttura del circuito

Il cuore del kit è l'amplificatore per altoparlanti integrato LM386 nell'alloggiamento a otto poli. Gli otto pin inizialmente sono leggermente distesi e devono essere allineati in parallelo. Solo allora il circuito integrato (IC) può essere facilmente inse-

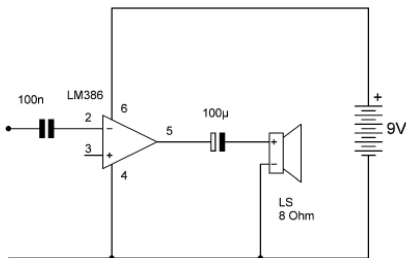
rito nella piastrina di collegamento. Se utilizzato in un circuito, è essenziale prestare attenzione alla corretta direzione di installazione. Un indicatore sul lato sinistro indica il pin 1 e il pin 8. Se si desidera rimuovere l'IC, è necessario estrarlo con attenzione con un cacciavite, in modo che le connessioni non si pieghino.

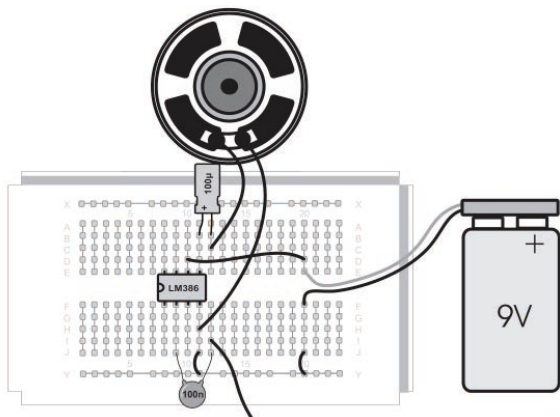
Per costruire il circuito, sono necessari alcuni fili corti. A tal fine utilizzare il cavo di ponticelli isolato. Utilizzare le pinze per tagliare i pezzi adatti e rimuovere l'isolamento alle estremità per una lunghezza di circa 8 mm. Per spelare le estremità del filo, si è dimostrato pratico tagliare l'isolamento con un coltello affilato. Attenzione, il filo stesso non dovrebbe essere graffiato, altrimenti si rompe facilmente a questo punto.

Testare il circuito con una batteria da 9V. Per motivi di sicurezza durante il test, utilizzare una normale batteria zinco-carbone. Una batteria alcalina è problematica perché può erogare molta potenza in caso di cortocircuito. Una volta che tutto è stato testato con successo, la batteria dovrebbe essere montata nell'alloggiamento con nastro biadesivo. Il primo tentativo mostra che sono necessari pochissimi componenti attorno all'LM386 per costruire un amplificatore completo. Il pin 4 dell'IC si trova sul polo negativo della batteria, il polo positivo è collegato al pin 6. Al pin 5 c'è l'uscita.

L'altoparlante è collegato qui tramite un condensatore elettrolitico (Elko) con 100 μ F. Al pin 5 dell'LM386 c'è una tensione di uscita media di circa 4 V. Pertanto, il polo positivo del conden-

satore elettrolitico deve puntare verso l'IC, con una barra bianca contrassegnata come polo negativo all'altoparlante. Al pin 2 dell'IC è l'input. Qui è collegato un condensatore di accoppiamento con 100 nF (scritta 104). Toccare l'estremità libera del filo. Dall'altoparlante si sente un rumore leggero simile a un ronzio. Viene dai fili elettrici e dall'attrezzatura nella stanza ed è raccolto, amplificato e udibile dal corpo come un'antenna. Questo semplice test del ronzio è utile quando si controlla un amplificatore e può essere utilizzato successivamente sul dispositivo finito per la risoluzione dei problemi.



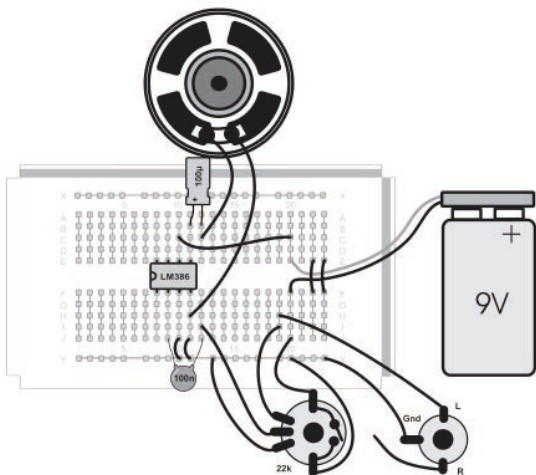


4. Controllo del volume e interruttori

Ora collegare il controllo del volume e la presa jack. Attenzione, utilizzare solo due cavi di collegamento della presa stereo, GND e L. L'ingresso R deve rimanere libero. Infatti, si utilizza solo uno dei due canali stereo, il secondo verrà aggiunto in seguito. Assicurarsi che i cavi sui terminali R e L non si tocchino mai, in quanto ciò potrebbe sovraccaricare le apparecchiature collegate.

Fare attenzione alla connessione di terra sul pin 3 dell'amplificatore. Il primo tentativo ha dimostrato che il prodotto funziona in linea di principio anche senza, ma la connessione del

secondo ingresso al pin 3 impedisce la distorsione e garantisce un suono migliore.



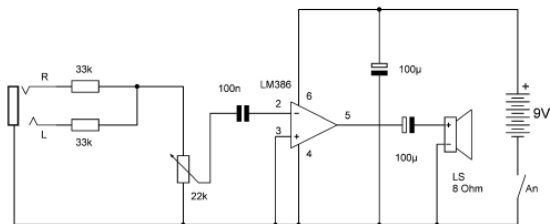
La batteria è stata collegata direttamente al primo tentativo, ma ciò non è molto pratico per l'uso quotidiano. Ora l'interruttore sul potenziometro dovrebbe essere installato. In questo caso è in posizione negativa, perché le connessioni rimangono corte. Inoltre, il cavo della batteria dovrebbe ricevere un semplice scarico della trazione. Due brevi pezzi di filo mantengono il cavo in

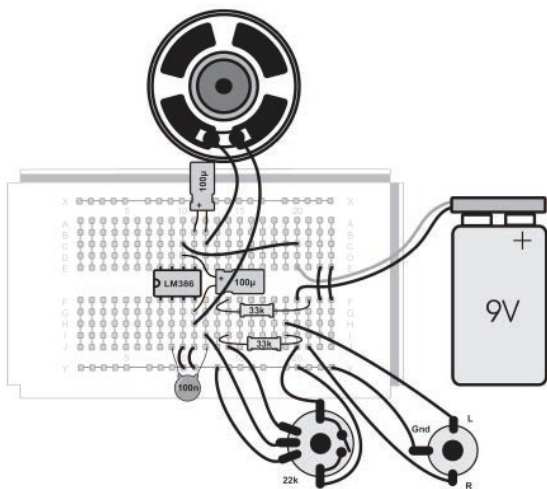
posizione. Ciò impedirà la disconnessione accidentale del cavo della batteria. L'amplificatore è probabilmente ancora troppo sensibile in questo circuito e può essere facilmente sovraesposto. Successivamente, viene aggiunta una regolazione del guadagno. Per ora, si dovrebbe alzare solo leggermente la manopola del volume. Troppa modulazione porta forti distorsioni.

5. Ingresso stereo

Per il suono giusto, i canali destro e sinistro devono essere assemblati. Per fare questo, costruire due resistori di 33 k Ω (anelli colorati: arancione, arancione, arancione). Ciò riduce il guadagno del dispositivo. Se la modulazione è giusta, ciò dipende dal dispositivo collegato.

Un ulteriore miglioramento può essere ottenuto con un secondo condensatore elettrolitico da 100 μ F collegato in parallelo all'alimentatore. Prestare attenzione alla corretta polarità. La barra bianca indica il polo negativo di Elko.





6. Regolazioni

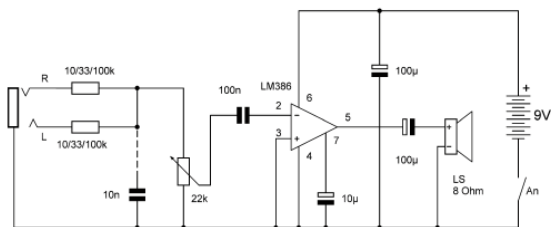
Se si collega un lettore MP3, uno smartphone o un altro dispositivo, si potrebbero ottenere risultati diversi. In un caso l'amplificatore potrebbe essere troppo silenzioso, in un altro caso tende a sovraccaricare. Il kit è quindi a resistenza diversa. Prova tutte e tre le varianti e trova l'impostazione migliore per il tuo scopo:

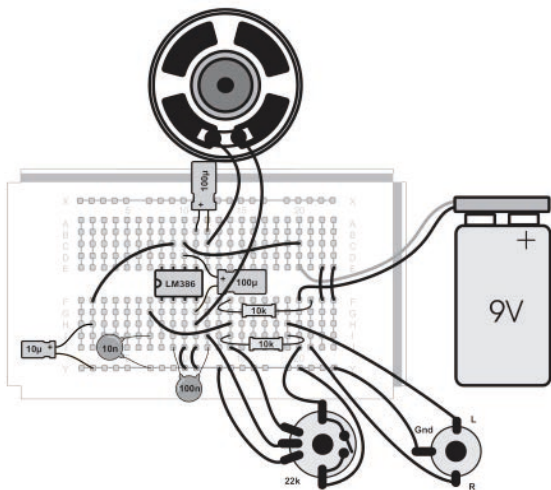
10 k Ω (marrone, nero, arancione): Forte

33 k Ω (arancione, arancione, arancione): Mezzo

100 k Ω (marrone, nero, giallo): Silenzioso

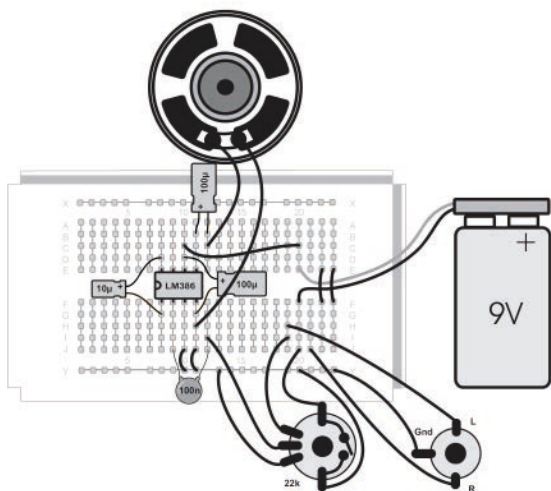
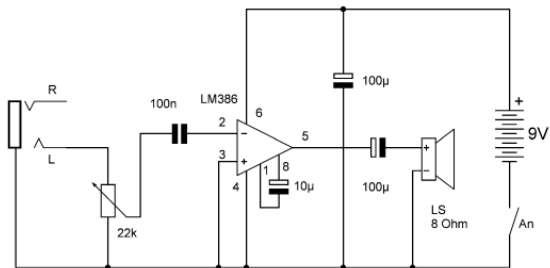
Parallelamente al potenziometro si trova un condensatore opzionale con 10 nF (scritta 103). Ciò permette di modificare il suono. Con il condensatore inserito si ottiene un leggero abbassamento delle altezze. Questo può migliorare il suono perché l'altoparlante relativamente piccolo tende a enfatizzare gli alti. Per inciso, il suono può anche essere influenzato dall'alloggiamento, che è più o meno chiuso. Testare l'amplificatore con l'alloggiamento aperto, chiuso e parzialmente chiuso, con e senza il condensatore aggiuntivo da 10 nF. Trova l'impostazione migliore per te. Un altro condensatore elettrolitico da 10 μ F deve essere collegato al pin 7 dell'LM386. Nella maggior parte dei casi, ciò non modifica il suono. Tuttavia, il condensatore previene la distorsione e il rumore che possono verificarsi con una batteria scarica o quando si utilizza un'alimentazione esterna. Non ci sono svantaggi, quindi puoi lasciare il condensatore installato in ogni caso.





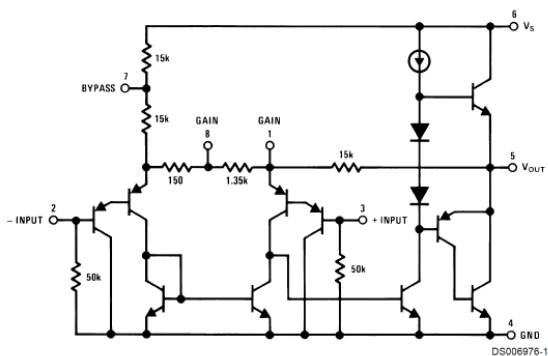
7. Più amplificazione

Per i lettori MP3 o gli smartphone collegati, il guadagno è sufficiente in ogni caso. Puoi anche fare altre cose con il dispositivo, come collegare un microfono o un'altra sorgente di segnale di basso livello. In questi casi, può essere utile aumentare nuovamente il guadagno di un fattore 10. Per fare ciò, collegare il condensatore elettrolitico da 10 μF tra il pin 1 e il pin 8. Inoltre, i resistori di ingresso sono omessi in questo circuito, quindi è necessario collegare una sorgente monofonica pura.



8. Circuiteria

Se si desidera capire esattamente l'amplificatore, dare un'occhiata alla scheda tecnica. Il circuito interno mostra un amplificatore push-pull con un pre-stadio amplificatore differenziale. I due transistor di uscita formano lo stadio di uscita push-pull, con solo uno dei due transistor che conduce ad alta modulazione. Senza controllo, scorre solo una piccola corrente di quiescenza, in modo che la batteria venga risparmiata. Il condensatore di bypass opzionale sul pin 7 livella la tensione operativa per il pre-stadio.



(Sorgente: National Semiconductor)

Nella fase di input, due coppie PNP-Darlington operano in uno stadio differenziale. La tensione di ingresso media è zero, la

resistenza di ingresso è di $50\text{ k}\Omega$. Si può vedere che un'entrata può rimanere aperta. L'aumento di tensione risulta dalla retroazione negativa di due volte $15\text{ k}\Omega$ dall'uscita in proporzione a $1,5\text{ k}\Omega$ tra gli emettitori dello stadio di ingresso ed è 20 volte (26 dB). Se si collegano le connessioni 1 e 8 con un condensatore, si ottiene un altro fattore 10 ($1,5\text{ k}\Omega / 150\ \Omega$). Il guadagno è quindi 200 volte superiore (46 dB).

Impressum:

Tutti i circuiti e i programmi presentati in questo libro sono stati sviluppati, testati e testati con la massima cura. Tuttavia, gli errori non possono essere completamente esclusi. L'editore e l'autore sono responsabili in caso di dolo o di palese negligenza in conformità con le disposizioni di legge. Per inciso, l'editore e l'autore sono responsabili ai sensi della legge sulla responsabilità dei prodotti per la perdita della vita, degli arti o della salute o per la violazione colposa di obblighi contrattuali essenziali. La richiesta di risarcimento per violazione degli obblighi contrattuali essenziali è limitata al danno contrattualmente tipico prevedibile, a meno che non sussista un obbligo di responsabilità obbligatoria ai sensi della legge sulla responsabilità dei prodotti.

Attenzione! Protezione degli occhi e LED: Non guardare direttamente in un LED da una breve distanza, perché lo sguardo diretto può causare danni alla retina! Ciò è particolarmente vero per i LED luminosi nell'alloggiamento trasparente e in particolare per i LED di alimentazione. Con i LED bianchi, blu, viola e ultravioletti, la luminosità apparente fornisce un falso senso del pericolo reale per gli occhi. Prestare particolare attenzione quando si usano obiettivi conici. Azionare i LED come previsto nel manuale, ma non con correnti superiori.

Gentili Clienti!

Questo prodotto è stato fabbricato in conformità con le direttive europee applicabili e pertanto reca il marchio CE. L'uso previsto è descritto nelle istruzioni allegate. Per qualsiasi altro uso o modifica del prodotto, l'utente è il solo responsabile della conformità alle regole applicabili. Pertanto, installare i circuiti esattamente come descritto nelle istruzioni. Il prodotto può essere distribuito solo insieme a questo manuale.



Il simbolo del bidone della spazzatura barrato indica che questo prodotto deve essere inviato al riciclaggio separatamente dai rifiuti domestici come rifiuti elettronici. Rivolgersi all'amministrazione locale per conoscere il punto di raccolta gratuito più vicino.



© 2018 Franzis Verlag GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München
Autore: Burkhard Kainka

Tutti i diritti riservati, compresi quelli di riproduzione e archiviazione fotomeccaniche in supporti elettronici. La produzione e distribuzione di copie su carta, su supporto dati o su Internet, in particolare in formato PDF, è consentita solo con il permesso esplicito dell'editore e sarà perseguita in altro modo.

La maggior parte delle denominazioni di prodotto del hardware e software, nonché i nomi delle società e i loghi delle aziende menzionati in questo lavoro sono solitamente anche marchi registrati e dovrebbero essere considerati tali. L'editore essenzialmente segue le grafie dei produttori con i nomi dei prodotti.

Prodotto per conto di Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau
arte e design: www.ideehoch2.de
GTIN 4019631150394