

સેન્સર સાથે પરિપથો: ગેસ સેન્સર મોડ્યુલનો ઉપયોગ

હેતુ: આ પ્રવૃત્તિનો હેતુ નાના શીખનારાઓને ગેસ શોધના ખ્યાલોથી પરિચિત કરાવવાનો છે. ભાગ લેનારાઓ ગેસ સેન્સરનો ઉપયોગ કરીને ગેસની હાજરી શોધી શકે છે અને બuzzerને રેલે દ્વારા સક્રિય કરી શકે છે.

લક્ષ્ય વય જૂથ: 10-14 વર્ષના બાળકો માટે આદર્શ, યોગ્ય પ્રાજ્ઞવયની દેખરેખ સાથે.

જરૂરી સામગ્રી:

- ગેસ સેન્સર મોડ્યુલ (જેમ કે, MQ-2 અથવા MQ-3 સેન્સર)
- 9-વોલ્ટ બેટરી
- રેલે મોડ્યુલ
- બuzzer (9-વોલ્ટ અનુરૂપ)
- એલિગેટર ક્લિપ્સ સાથે કનેક્ટિંગ વાયર
- બ્રેડબોર્ડ (વૈકલ્પિક, સરળ કનેક્શન માટે)
- ઇલેક્ટ્રિકલ ટેપ
- ગેસનું સ્ત્રોત પરીક્ષણ માટે (જેમ કે, લાઇટર ગેસ, પ્રોપેન, અથવા આલ્કોહોલ ધુમાડા)
- રેસિસ્ટર (જો સેન્સરની સંવેદનશીલતા સમજાવવામાં આવે તો જરૂર હોય)

સમયગાળો: 45-60 મિનિટ

પ્રક્રિયા:

કંપનીઓને સમજો:

- ગેસ સેન્સર મોડ્યુલ: એ સેન્સર જે પર્યાવરણમાં ગેસની હાજરી શોધી શકે છે અને એનાલોગ અથવા ડિજિટલ સિગ્નલ આપે છે.
- રેલે મોડ્યુલ: એક વીજળીથી ચલાવતી સ્વિચ જે નાની કરંટને મોટી કરંટને નિયંત્રિત કરવા માટે ઉપયોગ કરે છે, ઓછી પાવરની પરિપથોને હાઇ પાવર ઉપકરણો નિયંત્રિત કરવાની મંજૂરી આપે છે.
- બuzzer: એક શ્રવ્ય સૂચક જે જ્યારે વીજળી તેનામાં પ્રવાહિત થાય છે ત્યારે અવાજ કરે છે.
- પાવર સપ્લાય: પરિપથ માટે જરૂરી વીજળી પ્રદાન કરે છે (9-વોલ્ટ બેટરી).

ગેસ સેન્સર મોડ્યુલ સેટ કરો:

- બ્રેડબોર્ડમાં ગેસ સેન્સર મોડ્યુલને કનેક્ટ કરો, જો ઉપયોગમાં હોય તો.
- ગેસ સેન્સર મોડ્યુલના VCC, GND, અને OUT પિન ઓળખો. એલિગેટર ક્લિપ્સ અથવા વાયરનો ઉપયોગ કરીને VCC પિનને 9-વોલ્ટ બેટરીના પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે કનેક્ટ કરો અને GND પિનને બેટરીના નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે કનેક્ટ કરો.

ગેસ સેન્સર મોડ્યુલને રેલે મોડ્યુલ સાથે કનેક્ટ કરો:

- ગેસ સેન્સર મોડ્યુલના OUT પિનને રેલે મોડ્યુલના IN પિન સાથે કનેક્ટ કરો.
- રેલે મોડ્યુલના VCC અને GND પિનને બેટરીના પોઝિટિવ અને નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે કનેક્ટ કરો, ખાતરી કરો કે તમામ કનેક્શન્સ સુરક્ષિત છે.

બuzzer પરિપથ સેટ કરો:

- બuzzerનો એક ટર્મિનલ રેલેના સામાન્ય રીતે ખુલ્લા (NO) ટર્મિનલ સાથે કનેક્ટ કરો.
- બuzzerનો બીજો ટર્મિનલ રેલેના સામાન્ય (COM) ટર્મિનલ સાથે કનેક્ટ કરો.
- NO અને COM ટર્મિનલ્સને કનેક્ટ કરવા માટે એલિગેટર ક્લિપ્સ અથવા વાયર્સનો ઉપયોગ કરો.

રેલે મોડ્યુલને પાવર આપો:

- રેલે મોડ્યુલના VCC પિનને 9-વોલ્ટ બેટરીના પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે કનેક્ટ કરો અને GND પિનને બેટરીના નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે કનેક્ટ કરો.

પરિપથનું પરીક્ષણ:

- ગેસ શોધી શકે તેવી પોઝિશનમાં ગેસ સેન્સર મૂકો.
- સેન્સર નજીકમાં ગેસ (જેમ કે, લાઇટર ગેસ, પ્રોપેન, અથવા આલ્કોહોલ ધુમાડા)નું નાનું પ્રમાણ રજૂ કરો અને રેલેને અવલોકન કરો.
- જ્યારે ગેસ શોધવામાં આવે છે, ત્યારે રેલે સક્રિય થવો જોઈએ, જેના કારણે બuzzer અવાજ કરવું જોઈએ.

સંવેદનશીલતાને સમાયોજિત કરવી:

- જો જરૂરી હોય, તો પરિપથમાં રેસિસ્ટર અથવા પોટેન્શિયોમીટરની મદદથી ગેસ સેન્સરની સંવેદનશીલતાને સમાયોજિત કરો. આ ગેસ શોધી કાઢવાની થ્રેશોલ્ડને સક્ષમ બનાવે છે.

ચર્ચા અને વિશ્લેષણ

ગેસ સેન્સર્સ:

- કેવી રીતે ગેસ સેન્સર મોડ્યુલ પર્યાવરણમાં ગેસની હાજરી શોધી શકે છે તે ચર્ચા કરો.
- સમજાવો કે કેવી રીતે આ શોધનો ઉપયોગ રેલે અને બuzzerને નિયંત્રિત કરવા માટે થાય છે.

રેલે કાર્યક્ષમતા:

- કેવી રીતે રેલે એક સ્વિચ તરીકે કાર્ય કરે છે જે ગેસ સેન્સરથી નાના કરંટને મોટા કરંટને સ્વિચ કરવા માટે નિયંત્રિત કરી શકે છે તે ચર્ચા કરો.

વાસ્તવિક ઉપયોગ:

- ગેસ સેન્સર્સ અને રેલેના વાસ્તવિક એપ્લિકેશન્સ, જેમ કે ગેસ લીક શોધવા માટેની સિસ્ટમો, ઔદ્યોગિક સુરક્ષા સાધનો, અને સ્વચાલિત હવામાન વ્યવસ્થાપન સિસ્ટમો સમજાવો.

મુખ્ય ખ્યાલો:

- ગેસ સેન્સર: એ સેન્સર જે પર્યાવરણમાં ગેસની હાજરી શોધી શકે છે અને ગેસના ઘનતા પર આધારિત સિગ્નલ આઉટપુટ કરે છે.

- રેલે: એક વીજળીથી ચલાવતી સ્વિચ જે ઓછી પાવરની પરિપથોને હાઇ પાવર ઉપકરણોને નિયંત્રિત કરવાની મંજૂરી આપે છે.
- સ્વચાલન: પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ પર આધારિત ઇલેક્ટ્રિકલ ઉપકરણોને આપમેળે નિયંત્રિત કરવા માટે સેન્સર્સ અને રેલેનો ઉપયોગ.

સલામતીના ઉપાયો:

- 9-વોલ્ટ બેટરી અને વાયરને કાળજીપૂર્વક હેન્ડલ કરો જેથી કરીને શોર્ટ સર્કિટ અને ઓવરહિટિંગ અટકાવી શકાય.
- ગેસ સ્ત્રોતના ઉપયોગની દેખરેખ રાખો જેથી અકસ્માતો અટકાવી શકાય અને યોગ્ય હવાનુકૂળતા સુનિશ્ચિત કરી શકાય.
- તમામ ઇલેક્ટ્રિકલ કનેક્શન્સ સુરક્ષિત અને ઇન્સ્યુલેટ કરેલ છે તે સુનિશ્ચિત કરો જેથી કરીને ઇલેક્ટ્રિકલ હાનિ ટાળી શકાય.
- આ પ્રયોગને સારી રીતે હવાનુકૂળતાવાળી જગ્યા પર ચલાવો અને સલામતી માટે ફાયર એક્સટિંગ્વિશર અથવા પાણીનું સ્ત્રોત નજીક રાખો.

નિષ્કર્ષ: આ પ્રવૃત્તિ ગેસ શોધ અને સ્વચાલનની સિદ્ધાંતો સાથે હાથે-ધોરણ અનુભવ પ્રદાન કરે છે. ગેસ સેન્સર મોડ્યુલનો ઉપયોગ કરીને રેલે મારફતે buzzerને નિયંત્રિત કરીને, શીખનારાઓ સમજી શકે છે કે ગેસ શોધ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે અને તે કેવી રીતે આપમેળે ઇલેક્ટ્રિકલ ઉપકરણોને સ્વિચ કરવા માટે વપરાય છે. આ પ્રયોગ ઉત્સુકતા અને પ્રાયોગિક શીખવાને પ્રોત્સાહિત કરે છે, જેનાથી સેન્સર્સ અને સ્વચાલનના ખ્યાલોને નાના શીખનારાઓ માટે વધુ સુલભ અને રસપ્રદ બનાવે છે.