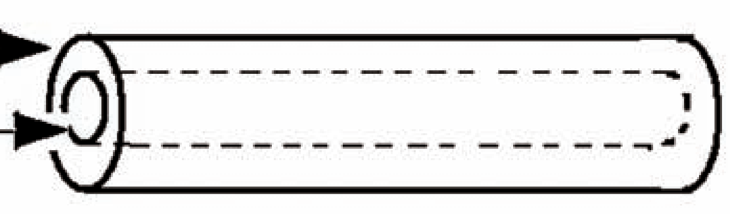
02 මෘදු පෑස්සීම හා මල්ටිමීටර්

මෘදු පෑස්සීම (Soft Soldering)

ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ එකලස් කිරීමේ දී අපට මෘදු පෑස්සීමේ ක්‍රියාවලිය ඉතා වැදගත් වේ. මේ සඳහා විදුලි පාහනයක් හා පෑස්සුම් ඊයම් යොදා ගත යුතු වේ. එසේ ම පෑස්සීමේ ක්‍රියාවලිය නිවැරදි ව කළ යුතු වේ. නොමැති නම් පෑස්සීම මඟින් සම්බන්ධ කරන ස්ථාන විදුලිමය වශයෙන් සහ යාන්ත්‍රික වශයෙන් ශක්තිමත් නො වේ.

පෑස්සුම් ඊයම් (Soldaing Lead)

මෙය ටින් හා- ඊයම් මිශ්‍ර ලෝහයකි. මෙහි ටින් හා- ඊයම් මිශ්‍රණ අනුපාතය 65% - 35% වේ. නමුත් වෙළෙඳපළේ බහුල ව ඇත්තේ 60% - 40% මිශ්‍රණයේ පෑස්සුම් ද්‍රව්‍ය ය. මේවා විෂ්කම්භ කිහිපයකින් වයර් අකාරයට සකස් කර ඇත. පෑස්සුම් කරනු ලබන ස්ථානය මත ඔක්සයිඩ බැඳීම වැළැක්වීමට අවශ්‍ය ස්‍යාන්ද (Flux) මෙම වයර් තුළ ම අඩංගු කර ඇත.

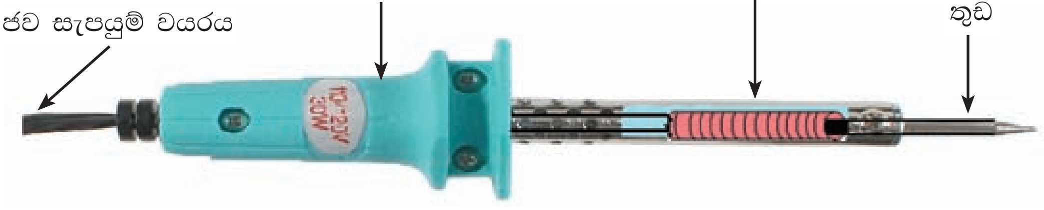


2.1 රූපය

ඊයම් වයරය ද්‍රව වන විට එය තුළ ඇති ස්‍යාන්ද දිය වීමෙන් පෑස්සුම මත ආරක්ෂාව සලස්වයි. ඊයම් විෂ සහිත ද්‍රව්‍යයන් බැවින් වර්තමානයේ ඊයම් භාවිත නොකර තැනූ පෑස්සුම් ද්‍රව්‍ය භාවිත කරනු ලැබේ.

විදුලි පාහනය (Electric Soldewing Iron)

පෑස්සුම් ද්‍රව්‍ය මගින් පෑස්සීම සිදු කිරීමට නම් පෑස්සුම් ද්‍රව්‍යයට තාපය ලබා දී ද්‍රව කර ගත යුතු ය. මේ සඳහා විදුලි පාහනය (බවුත්) භාවිත කරයි. මෙය සෘජු ව ම 230v මගින් ක්‍රියාකරවිය හැකි ය. විදුලි පාහනය තුළ තාපය ඉපදවීම සඳහා අවශ්‍ය නික්‍රෝම් කම්බි දඟරයක් යොදා ඇත. මෙම උපකරණ අතට අල්ලන කොටස හෙවත් මිට ප්ලාස්ටික් හෝ ලී වැනි විද්‍යුත් හෝ තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍යයකින් තනා ඇත. නික්‍රෝම් දඟරය මගින් රත් වනු ලබන්නේ පාහනයේ තුඩ යි.



2.2 රූපය

පාහනයේ තුඩ අවශ්‍යතාව අනුව විවිධ හැඩ යොදා සදා ඇත.

2.3 රූපය

විදුලි පාහනය සඳහා ඇති තුඩ තඹ හෝ සෙරමික් තුඩු වේ. තඹවලට වඩා සෙරමික් තුඩු වඩා යෝග්‍ය වේ. එයට හේතුව නම් තඹ තුඩු භාවිතයේ දී ක්ෂය වී හැඩය වෙනස් වන නමුත් සෙරමික් තුඩු එසේ නොවන බැවිනි.

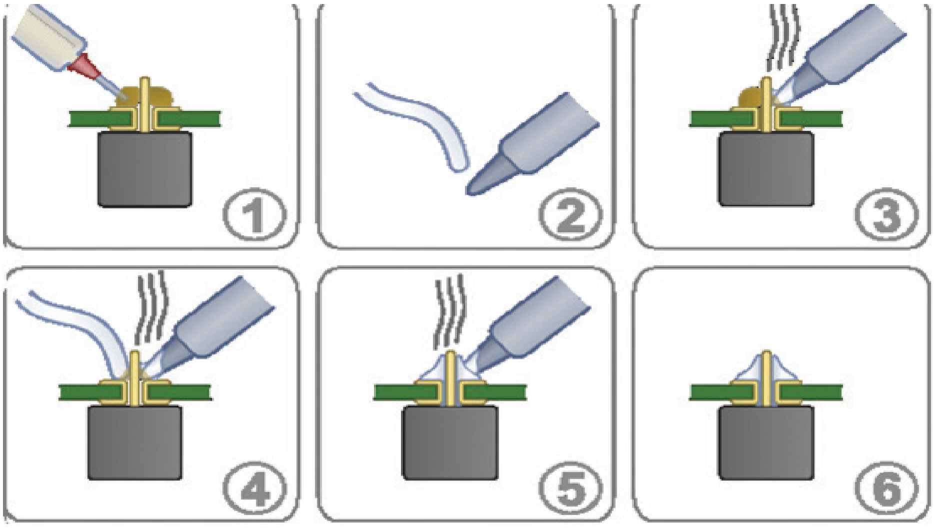
විදුලි පාහනයේ රත් වීමේ ප්‍රමාණය එහි ජව අගය මත රඳා පවතී. ඒ අනුව 30w, 40w, 60w,100w ආදී ජව ප්‍රමාණයෙන් යුත් විදුලි පාහන ලබාගත හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග එකලස් කිරීම සඳහා 30w හා 40w විදුලි පාහන යෝග්‍ය වේ. සමහර ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග පෑස්සීම සඳහා 230v ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවෙන් ක්‍රියා කරන පාහන සුදුසු නො වේ. ඒ සඳහා සරල ධාරා විදුලියෙන් ක්‍රියා කරන විදුලි පාහන භාවිත කළ යුතු වේ.

ඊයම් උරවනය (De Soldering Pump)

පාස්සන ලද ස්ථානයක ඇති ඊයම්, විදුලි පාහනය මගින් ද්‍රව කොට ඉවත් කිරීමට මෙම උපකරණය භාවිත කරයි. මෙම උපකරණය භාවිත කිරීමෙන් පෑස්සූ උපාංගයට හා පරිපථ පුවරුවට හානියක් නො වන ලෙස උපාංග ගලවා ඉවත් කළ හැකි ය.

පෑස්සීම

මෘදු පෑස්සීමේ දී ප්‍රථමයෙන් පාස්සනු ලබන ස්ථානය හෝ වයර පිරිසිදු කර ගත යුතු ය. තෙල්, මල, දූවිලි ආදිය ඇත්නම් ඒවා ඉවත් කර ගත යුතු වේ. පෑස්සුම් ඊයම් ස්වල්පයක් රත් වූ පාහන තුඩට ගෙන පෑස්සිය යුතු ස්ථානයට තබන්න. අනතුරු ව පෑස්සිය යුතු ස්ථානයේ හොඳින් රත් වූ පාහන තුඩ තබා ඊයම් ද්‍රව වන උෂ්ණත්වයට ඉහළ ගිය වහා ම පෑස්සුම් ඊයම් පෑස්සුම් තුඩට ස්පර්ශවන සේ තැබිය යුතු ය. එවිට පෑස්සුම් ද්‍රව්‍ය ක්ෂණික ද්‍රව වී අවශ්‍ය ස්ථානයේ ගලා යයි. ඒ විගස ම ඊයම් කම්බිය ඉවත් කොට තවත් මොහොතකින් පාහන තුඩ ද ඉවතට ගත යුතු වේ. එවිට මනාව පෑස්සුම් ක්‍රියාවලියක් සිදු කර ගත හැකි ය. විදුලි පාහනය හා ස්ථානය හොඳින් රත් නොවීමෙන් වියළි පෑස්සුමක් (Dry joint) ලැබෙන අතර එය ශක්තිමත් නො වේ. පාස්සන ක්‍රියා පිළිවෙළ 2.4 රූපයේ දක්වා ඇත.



2.4 රූපය

පරිපථයක ජවය ගණනය කිරීම.

විදුලි උපකරණයක් හෝ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයක් ක්‍රියා කිරීමේ දී වැයවන ජවය පිළිබඳ අවබෝධයක් තිබීම ඉතා වැදගත් වේ. එයට හේතුව වන්නේ අප පරිභෝජනය කරන මුළු විද්‍යුත් ජවය එක් එක් උපකරණයේ විද්‍යුත් ජවය අනුව අඩු වැඩි වීම යි. අප සැලසුම් කර ගන්නා පරිපථ හෝ උපකරණ අඩු විද්‍යුත් ජවයකින් ක්‍රියාත්මක වන්නේ නම් අපට වැඩි ශක්තියක් ඉතිරි කරගත හැකි ය. විද්‍යුත් ජවය මැනීමේ ඒකකය වොට් (watt) වේ. එහි සංකේතය w ය. බොහෝ විදුලි උපකරණවල එහි විද්‍යුත් ජවය හෙවත් වොල්ටීයතාව එම උපකරණයේ සඳහන් කර ඇත.

විද්‍යුත් ජවය සෙවීම සඳහා,

W = VI ප්‍රකාශනය භාවිත කළ හැකි ය. එවිට උපකරණයෙන් ලබා ගන්නා දෙකෙළවර වෝල්ටීයතාවෙන්, විද්‍යුත් ධාරාවෙන් ගුණිතය එම උපකරණයේ විද්‍යුත් ජවය හෙවත් ක්ෂමතාව වේ.

විදුලි ජවය සඳහා වන ඉහත ප්‍රකාශයට ඕම්ගේ නියමයෙන් ලබාගත් ප්‍රකාශනය ආදේශ කිරීමෙන් තවත් ප්‍රකාශන දෙකක් ලබාගත හැකි ය.

$$W = VI$$
$V = IR$ ආදේශයෙන්
$$W = IR.I$$
$$W = I^2R$$
$I = V/R$ ආදේශයෙන්

$$W = V.\ V/R$$
$$W = V^2/R$$

මල්ටි මීටර්

විදුලි හා විද්‍යුත් පරිපථවල විවිධ මිනුම් ලබාගැනීම මල්ටිමීටර බහුල ව යොදා ගනී. අතීතයේ මිනුම් ලබාගැනීම සඳහා ඇම්පියර් මීටර්, වෝල්ට්මීටර හා ඕම්මීටර යනුවෙන් වෙන් වෙන් ව මීටර භාවිත කරන ලදි. එදිනෙදා භාවිතයේ පහසුව සඳහා මේ සියල්ල එකට එකතු කර තනි මීටරයක් ලෙස මල්ටිමීටරය නිපදවන ලදි.

මල්ටිමීටර් ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග දෙකකි.

- ප්‍රතිසම මල්ටිමීටර් - Analog Multimeter
- සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටර් - Digital Multimeter

ප්‍රතිසම මල්ටිමීටර් (Analoge Multimeter)

සල දඟර මිනුම් උපකරණයක් භාවිතයෙන් නිපදවා ඇති ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරයේ දර්ශකයේ පිහිටීම අනුව පාඨාංක ලබාගත හැකි වේ.

මීටරය පරිහරණයේ දී එය තැබිය යුතු ආකාරය සංකේත මගින් දක්වා ඇත.

⊔ - තිරස් පිහිටීමක තබා පාඨාංක ගත යුතු ය.

⊥ - සිරස් පිහිටීමක තබා පාඨාංක ගත යුතු ය.

∠ - ආනත ව තබා පාඨාංක ගත යුතු ය.

මල්ටිමීටරය භාවිත කිරීමෙන් පසු ගබඩා කිරීමේ දී පහත දැක්වෙන කරුණු පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

- හිරුඑළිය කෙළින් ම වැටෙන ස්ථානවල නොතැබිය යුතු ය.
- කම්පන සහිත ස්ථානවල නොතැබිය යුතු ය.
- දූවිලි සහිත ස්ථානවල නොතැබිය යුතු ය.
- සිසිල් හා අඳුරු සහිත ස්ථානයක තැබිය යුතු ය.
- අඩු ආර්ද්‍රතාවකින් යුත් ස්ථානයක තැබිය යුතු ය.
- මලකන ද්‍රව්‍යවල ගැටීමෙන් වැළැක්විය යුතු ය.

ප්‍රතිසම මල්ටිමීටර් භාවිත කිරීම

මල්ටිමීටරයකින් සරල ධාරා සහ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා වෝල්ටීයතාවන් ද, ප්‍රතිරෝධතාව ද ව සරල ධාරාවන් ද මැනිය හැකි වේ.

ප්‍රතිරෝධය මැනීම

2.5 රූපය

නොමිලේ බෙදාහැරීම සඳහා ය.

ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරයේ මුහුණතෙහි උඩින් ම ඇති පරිමාණය ඕම් පරිමාණය වේ. මෙම පරිමාණයේ බින්දුව පරිමාණයෙන් දකුණු පස පිහිටා ඇති අතර එම පරිමාණය අනන්තයෙන් අවසාන වේ. දහයේ ගුණාකාර ආකාරයට පරිමාණය ක්‍රමාංකනය කර ඇත. පරාස තෝරන ස්විචය සඳහා පරාස ගණනාවකින් ඇත. ඒවා නම් ×1, ×10, ×100 සහ × 1k වේ. පරාස තෝරන ස්විචය එක් පරාසයකට යොමු කර මැනුම් අග්‍ර දෙක එකිනෙකට ගැටීමට සලස්වා දර්ශකය ඕම් පරිමාණයේ බිංදුවට පැමිණේ දැයි පරීක්ෂා කර බැලිය යුතු ය. එසේ නො වේ නම් ඕම් පරාසය බින්දුව වෙත ගෙන ඒමේ බොත්තම කරකවා දර්ශකය පරිමාණයේ බින්දුව වෙත ගෙන යා යුතු ය. මිනුම් ලබාගැනීමේ දී දර්ශකය පිහිටි අගය කියවා, පරාස තෝරණ ස්විචය පිහිටා ඇති ගුණන අගයෙන් ගුණ කර පාඨාංක ලබාගත හැකි ය.

උදාහරණ

දර්ශකය ඕම් පරිමාණයේ 22 හි පිහිටා ඇතිවිට පරාස තෝරන ස්විචය × 100 හි ඇතැයි සලකමු.

එවිට ප්‍රතිරෝධයේ අගය $= 22 \times 100$

$= 2200$

$= \frac{2200}{1000}$

$= 2.2\ k\Omega$

සරල ධාරා වෝල්ටීයතා පරිමාණය

වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාව එක ම පරිමාණය භාවිත කර කියවනු ලබයි. සියලු ම පාඨාංක ලබාගැනීමට ප්‍රථම දර්ශකය බිංදුවේ පිහිටා තිබේ දැයි පරීක්ෂා කර බැලිය යුතු වේ. එසේ නොමැති නම් දර්ශකය බින්දුව වෙත ගෙන ඒමේ සල දඟර උපකරණය මත ඇති ඉස්කුරුප්පුව කරකැවීමෙන් දර්ශකය බිංදුව වෙත ගෙන යා යුතු ය. පරාස කෝණය අදාළ පරාසයට යොමු කිරීමෙන් තෝරණයට අනතුරු ව පාඨාංකය ලබාගත හැකි ය.

මිනුම් ලබාගැනීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු

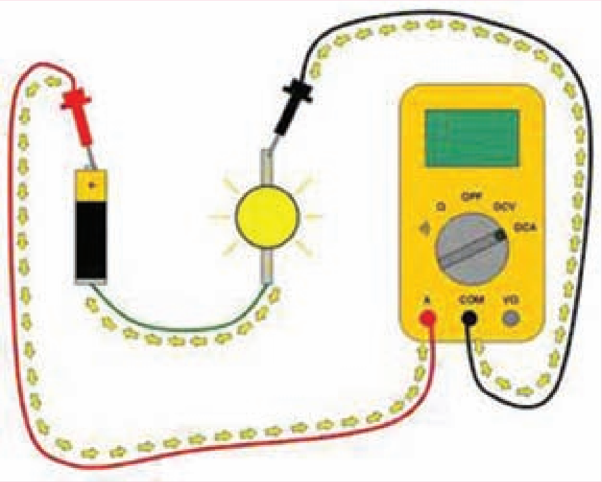
- මැනීමට බලාපොරොත්තු වන විභවයෙන් ධ්‍රැවීයතාව හඳුනාගත යුතු ය.
- මැනිය යුතු විභවය නොදන්නේ නම් පරාස තෝරණයේ උපරිම අගයට යොමු කළ යුතු ය.

- පොදු අග්‍රය (කළු) විභවයේ සෘණට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.
- මැනුම් අග්‍රය (රතු) විභවයේ ධන අග්‍රයට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.
- පාඨාංක ලබාගැනීමට අපහසු නම් පරාස තෝරණය ක්‍රමයෙන් අඩු පරාස වෙත යොමු කර පාඨාංක ලබාගත යුතු ය.

සරල ධාරාව මැනීම

සරල ධාරාව මැනීමේ දී සරල ධාරා වෝල්ටීයතා පරිමාණ ම භාවිත කරන අතර පරාස තෝරණය උපරිම අගයන්ගෙන් යුත් පරාස සඳහා යොමු කළ යුතු ය. ධාරාව මැනීමේ දී ධ්‍රැවීයතාව වැදගත් වේ.

උදාහරණ



2.6 රූපය

2.6 රූපයට අනුව මල්ටිමීටරයේ රතු වයරය ජව සැපයුමේ ධන අග්‍රයට ද පොදු අග්‍රය බල්බයට ද සම්බන්ධ කර ඇත. නොදන්නා ධාරා මැනීමේ දී වැඩි පරිමාණයවන 0.25 සිට ක්‍රමයෙන් අඩු කළ යුතු වේ.

ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා වෝල්ටීයතා පරිමාණය

ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා පරිමාණය රතු පැහැයෙන් දක්වා ඇති අතර පරාස තෝරණ ස්විචය යොමු කරන පරාසය ද රතු පැහැයෙන් දක්වා ඇත. මෙම පරිමාණයෙන් මිනුම් ලබාගැනීමේ දී ධ්‍රැවීයතාවන් හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය නො වේ. පරාස තෝරණ ස්විච ඉහළ අංශයේ සිට ක්‍රමයෙන් පහළ පරාස වෙත යොමු කර පාඨාංක ලබාගත හැකි ය.

ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරය

2.7 රූපය

දර්ශකයක් සහිත මල්ටිමීටරයක් වන මෙම උපකරණය වැඩි සම්භාදනයකින් යුක්ත වේ. ඉලෙක්ට්‍රොනික් මල්ටිමීටරයේ ඇති පරිමාණවල බින්දුව වමේ පිහිටා ඇත. ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරයෙන් ඕම් පරිමාණය දකුණේ සිට වමට විහිදුණ ද ඉලෙක්ට්‍රොනික් මල්ටිමීටරයේ ඕම් පරිමාණය වමේ සිට දකුණට විහිදේ. සරල ධාරා හා ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරා සඳහා එක පරිමාණයක් භාවිත කරයි. ප්‍රතිසම මල්ටිමීටර මෙන් මෙම මල්ටිමීටරයට ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි ව සම්බන්ධ කළ යුතු වේ.

සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටරය

2.8 රූපය

සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටරයක අගය සප්ත ඛණ්ඩක දර්ශක මගින් දක්වෙන බැවින් පාඨාංක කියවීම පහසු වේ. එමෙන් ම මීටරයේ සම්භාව්‍යනය ද වැඩි අගයක් ගනී.

සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටරයේ සැකැස්ම 4 රූපයෙන් දක්වා ඇත. ප්‍රතිසම මීටරයේ මෙන් සංඛ්‍යාංක මීටරයේ ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි ව යෙදීම අත්‍යවශ්‍ය නො වන අතර ධ්‍රැවීයතාව මාරු වී ඇති නම් සෘණ සංකේතය දර්ශනය වේ. ප්‍රතිසම හා සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටරවල ඇති විශේෂත්වයන් පහත වගුවෙන් දක්වේ.

ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරය	සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටරය
• අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය අඩු ය. • ධාරා මිනුම් ලබාගැනීමේ දී සුදුසු ය. • ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි ව සම්බන්ධ කළ යුතු ය. • දර්ශකය භාවිත කිරීමෙන් පාඨාංක ලබා ගැනීමේ දී කියවීමේ දෝෂ ඇති වේ. • උපරිම සීමාව ඉක්මවා ගියහොත් දර්ශකයට හානි සිදු වේ. • මීටරයට අදාළ නිවැරදි පිහිටීමේ තබා පාඨාංක ගත යුතු ය. • ON/OFF සවිචයක් අවශ්‍ය නො වේ.	• අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ. • වෝල්ටීයතා මිනුම් ලබාගැනීමේ දී සුදුසු ය. • ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි ව සම්බන්ධ කිරීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. • දර්ශකයේ සංඛ්‍යා දර්ශනය වන බැවින් පාඨාංක කියවීමේ දෝෂ ඇති නොවේ. • උපරිම සීමාව ඉක්මවා ගියහොත් ඒ පිළිබඳ ව දැනුම් දෙන අතර මීටරයට හානි සිදු නො වේ. මීටරයේ පිහිටීම වැදගත් නො වේ. • ON/OFF සවිචයක් අත්‍යවශ්‍ය ය.

2.1 වගුව

විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික ප්‍රතිසම මීටරයක සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රතිසම මීටරයක විශේෂත්වයන් පහත වගුවේ දක්වේ.

විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරය	ඉලේට්‍රොනික ප්‍රතිසම සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටරය
• අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය kΩ/v 50ක වඩා අඩු වේ. • ON / OFF ස්විචයක් අවශ්‍ය නොවේ. • ප්‍රතිරෝද පරිවෘතය දකුණේ සිට වමට ආරෝහණ ලෙස සකස් වේ.	• අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ. kΩ 0 • ON/OFF ස්විච අවශ්‍ය නො වේ. • ප්‍රතිරෝධ පරිමාණය වමේ සිට දකුණට ආරෝහණය වන ලෙස සකස් වේ.

2.2 වගුව