මෝටර් රථ ඉග්නිෂන් පද්ධති

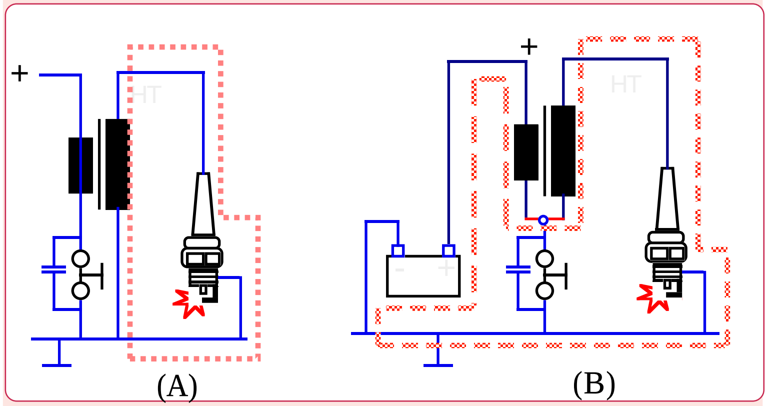
ඩී.එම්.එම්.දසනායක

මෙම වෙබ් පිටුව සකසා ඇත්තේ ඉහත දක්වා ඇති මෝටර් රථ ඉග්නිෂන් ග්‍රන්ථයේ පහ සහ හය පරිච්ඡේදයෙන් උපුටා ගන්නා ලද කරුණු ඇසුරිනි.

17 වන පරිච්ඡේදය

ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතා අග්‍ර පිහිටිය යුතු අයුරු

ඉග්නිෂන් කොයිලයක ද්විතීක දඟරයේ උපදින අධි වෝල්ටීයතාවය රථයේ බැටරි වෝල්ටීයතාවයට කිසි සම්බන්ධයක් නැති අළුතින්ම ජනිත වන විද්‍යුත් සැපයුමකි. මේ අනුව එම සැපයුමේද ධන සහ සෘන වශයෙන් අග්‍ර පිහිටනු ලබයි. එමෙන්ම එයටද විසර්ජනය වීමට වෙනම විදුලි පරිපථයක් අවශ්‍ය වෙයි.



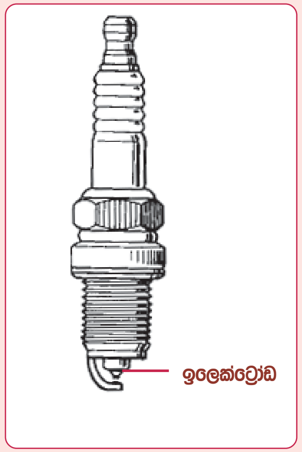
ඉග්නිෂන් පද්ධතියක අධි වෝල්ටියතා සැපයුම් පරිපථය

මෙම A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ මුල්ම ඉග්නිෂන් පද්ධතිවල අධි වෝල්ටීයතා සැපයුම් පරිපථය සම්පූර්ණ වූ ආකාරයයි. එහිදී ද්විතීකයේ එක් කෙලවරක් කෙලින්ම අර්ත් වුනු අතර අනෙක් කෙලවර ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හරහා ඇතිවන පුළිඟුව මගින් අර්ත් වී පරිපථය සම්පූර්ණ විය. එහෙත් පසුව එය B සටහන අයුරු ප්‍රාථමික දඟරය සහ බැටරිය හරහා අර්ත් වන ආකාරයට දඟර දෙක එකට එක් කරන ලදි. එමගින් ප්‍රාථමික දඟරයේ උපදින ස්වයං ප්‍රේරණයත් ද්විතීකයට ශ්‍රේණිගතව එක්කර ගත හැකි විය. ඇතැමුන්

මෙම අධි වෝල්ටීයතා සැපයුමේ එක් අග්‍රයක් CB පොයින්ට් අතර ඇති කැපෑසිටරය හරහා අර්ත්වන බවට විශ්වාස කලත් එය පිළිගත නොහැක්කේ මින් පසුව පැමිණි ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඉග්නිෂන් ක්‍රමවල කැපෑසිටරය සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත්කර ප්‍රාථමිකය බිඳීම මෙලෙසම සිදුවන ලෙස නිර්මාණය කළ බැවිනි.

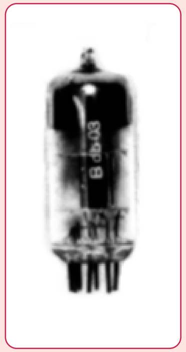
ඉහත දක්වා ඇති අයුරු ඉග්නිෂන් කොයිලයේ අළුතින් ජනනය වන ද්විතික ධාරාවේ ධන අග්‍රය ස්පාර්ක් ප්ලග් එකටත්, සෘණ අග්‍රය අර්ත් අග්‍රයටත් ලෙස මුලින්ම යොදා ගනු ලැබූ අතර එයට වඩා ප්‍රබල පුළිඟුවක් මෙම අග්‍ර මාරුකළ විට ලබාගත හැකි විය. මෙම අග්‍ර මාරු කිරීම නිෂ්පාදනයේදීම ඉග්නිෂන් කොයිලය තුල ද්විතික දඟරයේ අග්‍ර මාරු කිරීමෙන් කල හැකිවේ. එහෙත් මෙහිදි අපගේ අවධානය යොමුවිය යුත්තේ මෙම අග්‍ර මාරු කිරීම පිළිබඳව නොව අග්‍ර මාරුකල විට පුළිඟුවල ප්‍රබලතාවය වෙනස් වීමට හේතුව වටහා ගැනීමටය.

ස්පාර්ක් වීමක් යනු එක් අග්‍රයක සිට අනෙක් අග්‍රයට පුළිඟුවක් ලෙස ඉලෙක්ට්‍රෝන ධාරාවක් පැන යාමයි. මෙහිදි ඉලෙක්ට්‍රෝන එකතුවන අග්‍රය **කැතෝඩය** ලෙසද ඉලෙක්ට්‍රෝන අවපාතයක් ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩය **ඇනෝඩය** ලෙසද අපි හඳුන්වන්නෙමු. මේ අනුව පුළිඟුවක් ඇතිවෙන්නේ කැතෝඩයේ සිට ඇනෝඩයට ඉලෙක්ට්‍රෝන පැන යාමෙන් බව අපට පැහැදිළිය. මෙය ස්පාර්ක් ප්ලග් එකකට කෙසේ බලපාන්නේදැයි මීළඟට සොයා බලමු.

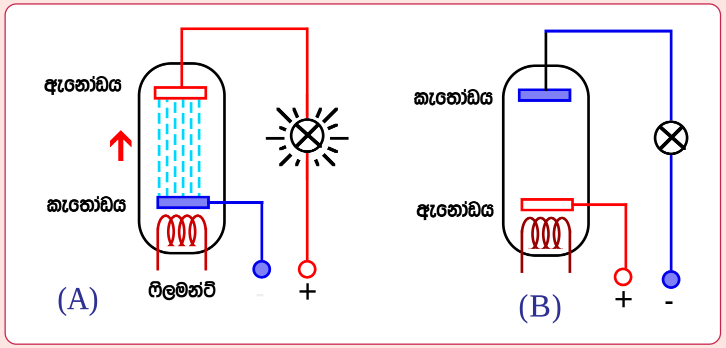


ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පිහිටන අයුරු

මෙහි දක්වා ඇත්තේ මෝටර් රථ පෙට්‍රල් එන්ජිමක ස්පාර්ක් ප්ලග් එකකි. මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක අතර පුළිඟුවක් ඇති කිරීමේදි එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් කැතෝඩය ලෙසද අනෙක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙසද ගත යුතුය. වඩාත් සුදුසු මෙහි මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙස ගෙන පැති ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස ගැනීමද නැත්නම් මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස ගෙන පැති ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙස ගැනීමද? මෙය වටහා ගැනුමට අප වැකියුම් වැල්ව් යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබූ පැරැණි ඉලෙක්ට්‍රොනික් ටියුබ් එකක ක්‍රියාකාරිත්වය මතකයට නගා ගැනීම වඩාත් උචිතය.


රෙක්ටිෆයර් වැල්වය

ඉලෙක්ට්‍රොනික් පරිපථ වලදි යොදා ගන්නා විදුලිය එක් අතකට පමණක් ගලායාමට සලස්වන ඩයෝඩය මෑතකදි සොයාගත් අධි සන්නායක උපාංගයක් වන අතර පෙර එම කාර්‍යය කර ගනු ලැබුවේ රෙක්ටිෆයර් වැල්වයෙනි. මෙම සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ එම රික්ත වැල්වයකි. මෙම වැල්වය තුල ධාරාව එක් අතකට පමණක් ගලා යැවීමට යොදා ඇත්තේ ඉතා සරල ක්‍රියාකාරිත්වයකි. එහෙත් එය අපට ස්පාර් ප්ලග් වල සිදුවන සංකීර්ණ ක්‍රියාවලියක් වටහා ගැනුමට ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වෙයි. පහතින් දක්වා ඇත්තේ එහි ක්‍රියාකාරිත්වයයි.



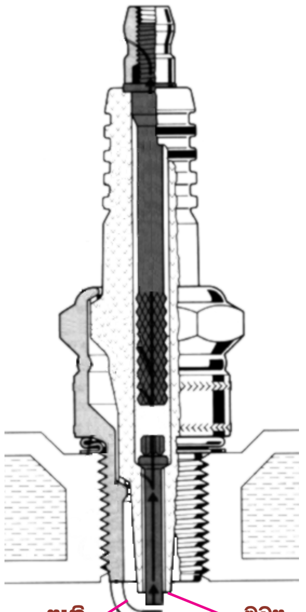
රෙක්ටිෆයර් වැල්වයක් සහ එහි ක්‍රියාකාරිත්වය

ඉහත දක්වා ඇති සටහන් දෙක මගින් රෙක්ටිෆයර් වැල්වයක නිර්මාණයත් එහි ක්‍රියාකාරිත්වයත් දක්වා තිබෙයි. එම A සටහනේ රික්ත නලයක් තුල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පතුරු දෙකක් තබා එහි කැතෝඩයට සෘණ අග්‍රයත් ඇනෝඩයට ධන අග්‍රයත් ලෙස ධාරාව බල්බයක් හරහා සපයා ඇත. කැතෝඩය ලෙස ගෙන ඇති එහි පහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ෆිලමන්ට් එකක් මගින් රත් කරන විට ධාරා පරිපථය සම්පූර්ණවී බල්බය දැල්වෙයි. එහෙත් B සටහන අයුරු විදුලි අග්‍ර මාරු කල විට බල්බය නොදැල්වේ. එනම් මෙය ඩයෝඩයක් ලෙස එක් අතකට පමණක් ධාරාව ගමන් කරවයි. ඒ කෙසේද?

ඉහත A සටහනේ වැල්ව් කැතෝඩයට විදුලි සැපයුමේ සෘන අග්‍රය සැපයූ විට ඉලෙක්ට්‍රෝන එහි පීඩනය වී පවතියි. මේ අතර ධන අග්‍රය සම්බන්ධ ඇනෝඩයේ ඇත්තේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌනතාවයකි. මෙහි ෆිලමන්ට් එක මගින් කැතෝඩය රත්කල විට එහි පීඩනය වී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්තවීම සිදුවෙයි. එවිට රික්ත නලය හරහා එම මුක්ත

වුනු ඉලෙක්ට්‍රෝන ධන අග්‍රය සම්බන්ධ ඇනෝඩය වෙත ගලා ගොස් පරිපථය සම්පූර්ණවී බල්බය දැල්වෙයි.

ඉහත B සටහනේ විදුලි සැපයුමේ අග්‍ර මාරුකර ඇත. ඒ අනුව දැන් ෆිලමන්ට් එකෙන් රත් කෙරෙන්නේ ඇනෝඩයයි. ඉහළින් ඇති කැතෝඩය සිසිල්ව ඇති නිසා ඉන් ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්ත වීම සිදු නොවෙයි. එනම් ධාරාව ගලා නොයන අතර බල්බය නොදැල්වෙයි. මෙයින් අපට පැහැදිළි වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්ත වීම පහසු වන්නේ රත්වුනු ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකින් පමණක් බවයි. ඒ අනුව **ඉග්නිෂන් පද්ධතියකද ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරි සෘණ අග්‍රය සම්බන්ධ කල යුත්තේ වඩාත් රත්වී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩයටයි.**



ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වඩාත් රත් වේ.

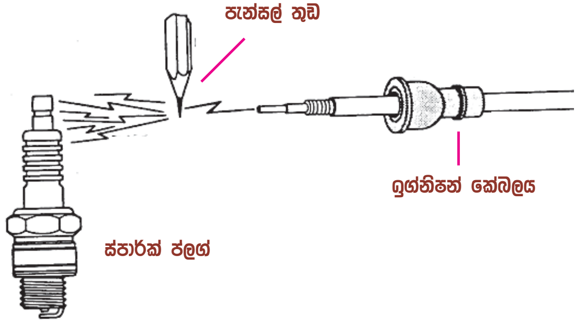
මෙම වම් සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ එන්ජිමට සවිවූ ස්පාර්ක් ප්ලග් එකකි. දහන කුටීරය තුල ඇතිවෙන අධික තාපයෙන් මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකම එකලෙස රත් වුනත් මෙහි ඇති පැති ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඒ හා ස්පර්ශව ඇති එන්ජින් ලෝහ කොටස්වලට එහි තාපය සන්නයනය කර ඉක්මනින් සිසිල් වෙයි. එහෙත් මෙහි මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය එය වටකොට ඇති පිඟන්මැටි ආවරණය නිසා තාපය මුදා නොහැර තදින් උණුසුම්ව පවතියි. මේ අනුව ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදා හැරීමේ වැඩි හැකියාවක් ඇත්තේ මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩයටයි. එසේ නම් ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතාවයේ ධන අග්‍රය පැති ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට එනම් අර්ත් විය යුතු අතර ස්පාර්ක් ප්ලග් මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට ඩිස්ට්‍රිබියුටරය හරහා සැපයිය යුත්තේ අධි වෝල්ටීයතා සෘන අග්‍රයයි.

ඉග්නිෂන් පද්ධතියක ස්පාර්ක් ප්ලග් සඳහා අධි වෝල්ටීයතාවයේ ධන අග්‍රය සැපයූ විට ඉග්නිෂන් පුළිඟුවේ ප්‍රබලතාවය අඩුවීමට හේතුව දැන් අපට පැහැදිළිය. මේ නිසා සෑම රථ වර්ගයකම පාහේ ස්පාර්ක් ප්ලග් ටර්මිනල් අග්‍ර සඳහා සෘණ අග්‍රය සැපයෙන නමුත් ඉග්නිෂන්

කොයිලයට සම්බන්ධ කරන වයර් මාරුවීම නිසා හෝ ධන අග්‍රය අර්ත් කරන මොරිස් වැනි රථ සඳහා නිෂ්පාදිත ඉග්නිෂන් කොයිලයක් සෘන අග්‍රය අර්ත් කරන රථයකට සවි කිරීම නිසා මෙම අධි වෝල්ටීයතා අග්‍ර මාරුවිය හැක. එය එන්ජිමේ මිස් ෆයරින් ඇතිවීමට හේතුවිය හැක. එසේ ධ්‍රැව මාරුවී ඇත්දැයි සැක හැරගැනීම ඉග්නිෂන් ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රයකින් පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැක. මන්ද එසේ වූ විට ඉන් ලැබෙන ප්‍රස්ථාර සටහන් යටිකුරු ලෙස ලැබෙන බැවිනි. කෙසේ නමුත් එය බලාගත හැකි තවත් පහසු ක්‍රමයක් පහත දැක්වේ.

ඉග්නිෂන් අධිවෝල්ටීයතා අග්‍ර පරීක්ෂා කිරීම

බැටරි ධන අග්‍රය අර්ත් කරන රථයක ඉග්නිෂන් කොයිලයක් සෘන අග්‍රය අර්ත් කෙරෙන රථයකට සවි කිරීම නිසා හෝ විදුලි අග්‍ර මාරු කර සවි කිරීම නිසා ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතා අග්‍රද මාරුවිය හැකි අතර ඒ හේතුවෙන් මිස් ෆයරින් ඇතිවීම සිදුවෙයි. එය පරීක්ෂා කිරීමට ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රයක්ම අවශ්‍ය වන අතර එය අපහසු හෙයින් පහත දැක්වෙන සරළ පරීක්ෂණය මඟින් එය පරීක්ෂාකළ හැක.

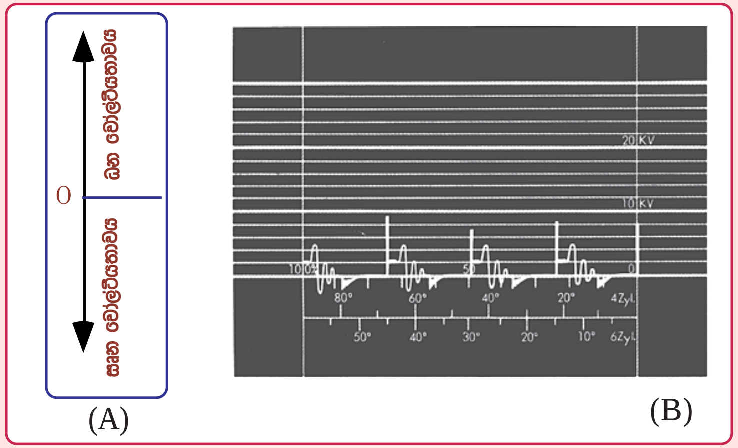


ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතා අග්‍ර නිවරැදිදැයි පරීක්ෂා කිරීම

මෙම සටහනේ ආකාරයට පණගන්වා ඇති එන්ජිමක ප්ලග් වයරයක් ගලවා එය ස්පාර්ක් ප්ලග් ටර්මිනලයට අඟල් කාලක් පමණ සමීපකර ඒ අතර පැන්සල් තුඩක් තැබූ විට සටහනේ දැක්වෙන අයුරු පැන්සල් තුඩේ සිට දැල්ල ප්ලග් ටර්මිනලය වෙත එල්ලවෙයි නම් අධි වෝල්ටීයතා අග්‍ර පිහිටීම නිවරැදිය. එය පැන්සල් තුඩේ සිට කේබලය වෙත විහිදෙයි නම් අග්‍ර මාරුවී ඇත. මෙම ක්‍රමය යොදාගත යුත්තේ අප මෙතෙක් උගත් B පොයින්ට් සහිත ඉග්නිෂන් පද්ධති සඳහා පමණක් බව මතක තබා ගන්න. එය ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඉග්නිෂන් පද්ධති සඳහා කිසි විටෙකත් යොදා නොගත යුතුය. එහි ප්‍රබලතාවය සාමාන්‍ය ඉග්නිෂන් පද්ධතියකට වඩා බොහෝ සෙයින් වැඩි හෙයින් එමඟින්

පරීක්ෂණය කරන පුද්ගලයාට අනතුරු සිදුවනවා සේම එම ඉලෙක්ට්‍රොනික් පද්ධතියටද තදබල හානි මෙහිදි සිදුවිය හැක.

ඉග්නිෂන් ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රයක අග්‍ර මාරුකර දැක්වීම



ඔසිලස් කෝප් ප්‍රස්ථාර සටහනක වෝල්ටීයතා වගු දැක්විය යුතු අයුරු

සෑම මෝටර් රථ එන්ජිමකම ඩිස්ට්‍රිබියුටරය හරහා ස්පාර්ක් ප්ලග් අග්‍ර වෙත සැපයිය යුත්තේ ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතාවයේ සෘණ අග්‍රය බව දැන් අපට පැහැදිලිය. එය එසේ පිළිගන්නා විට තවත් ගැටළුවක් අපට මතුවෙයි. එනම් ඉග්නිෂන් ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රයෙන් මෙම අධි වෝල්ටීයතා අග්‍රය ධන අග්‍රයක් ලෙස පෙන්නුම් කිරීමයි. සාමාන්‍යයෙන් මෙම A සටහන අයුරු එහි මධ්‍ය අග්‍රයෙන් ඉහළට දක්වන්නේ ධන වෝල්ටීයතාවයක් වන අතර ඉග්නිෂන් අධිවෝල්ටීයතාවය එහි පෙන්නුම් කෙරුණේද ඉහළටය. එසේ නම් එය සෘණ අග්‍රයක් වූයේ කෙසේද?

ඉග්නිෂන් අධිවෝල්ටීයතා අග්‍රය නිවරැදිව දක්වනවා නම් එය ඉග්නිෂන් ඔසිලස්කෝප් තිරයේ දිස්විය යුත්තේ මධ්‍ය රේඛාවෙන් පහළටය. එසේ වුවහොත් එය කියවීම අපහසුවන බැවින් සෑම ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රයකම ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතාවය මිනීමේදි පමණක් අග්‍ර මාරුකර දක්වනු ලැබේ. මේ අනුව යම් හෙයකින් මෙම වගුව යටිකුරු ලෙස දිස්වෙයි නම් ඉන් අදහස් කරන්නේ අධි වෝල්ටීයතාවය ලෙස ධන අග්‍රය ලැබෙන බවයි. එසේ වුවහොත් එයට හේතු විය හැකි කරුණු මෙයට පෙර විස්තර කෙරුණු අතර ඒ අනුව එම දෝෂ නිවරැදි කරගත යුතුය.

ඉග්නිෂන් ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රය ඉග්නිෂන් පද්ධතිය සඳහාම වෙන්ව නොමැති අතර ඉන් තව දුරටත් ඉතා වැදගත් මිනුම් ලබාගත හැකිව තිබෙයි. නිදසුනක් ලෙස ඕල්ටනේටරයේ ඇතිවිය හැකි දෝෂ මෙවැනි ඔසිලස්කෝප් ප්‍රස්ථාර වගු මගින් ඉතා පහසුවෙන් මෙන්ම නිවරැදිව ලබාගත හැකි වෙයි. එමගින් ඩයෝඩ් ප්ලේට් එකේ යම් ඩයෝඩයක් දෝෂ ගෙනදේ නම් ඒ කුමන ඩයෝඩයද යන්නත් එකවර හඳුනාගත හැකි වෙයි.

ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රය පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් පද්ධති වල කොටස් සහ සංඥා පරීක්ෂා කිරීමටද ඉතා පහසුවෙන් යොදාගත හැකිවෙයි. විශේෂයෙන්ම පල්ස් සෙන්සර මගින් නිකුත්වෙන ඉතා දුර්වල සංඥා මෙන්ම ඉන්ජෙක්ටර සඳහා ලැබෙන පල්ස් තරංග ආදිය මෙමගින් මැණිය හැකි වේ. කෙසේ නමුදු ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රයේ සේවා අත් පොතෙහි සඳහන් ආදර්ශ වගු සටහන් හා ඔසිලස්කෝප් යන්ත්‍රයෙන් ලැබෙන වගු සටහන් සන්සන්දනය කිරීමෙන් දෝෂ නිර්ණය කිරීමට නිතරම වග බලාගත යුතුය.