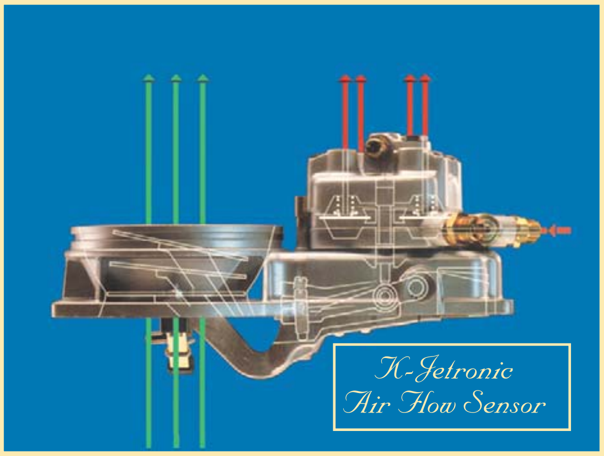
Damuthu Technical publications
/ Fax. 2835030 /
E.mail rotaryauto7@gmail.com
web- www.rotaryauto.com
407/15, Samagi Mawatha
Udahamulla
Nugegoda
Sri Lanka

# පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් සහ මොට්‍රොනික් පද්ධති

## Fuel Injection and Motronic systems




ඩී.එම්.එම්.දසනායක

**පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් සහ ඉග්නිෂන් පද්ධති ග්‍රන්ථයේ පසු පිට කවරයෙන්.....**ISBN 978-955-97047-4-4

දමුතු තාක්ෂණ ප්‍රකාශන යනු ඩී.එම්.එම්. දසනායක කතුවරයා විසින් රචිත උසස් මෝටර් රථ තාක්ෂණ පොත් පත් ප්‍රකාශනය කිරීම සඳහාම පිහිට වූ ආයතනයකි. ඒ යටතේ එළි දකින මෙම කෘතිය ඔහුගේ දසවන ග්‍රන්ථය වන අතර ඔහු විසින් වැඩිම මහන්සියක් ගෙන ලියන ලද විශාලතම ග්‍රන්ථයද මෙය වේ.

ගුවන් යානා තාක්ෂණයෙන් මෝටර් රථ තාක්ෂණයට සංක්‍රමණය වුනු පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් තාක්ෂණය මගින් එතෙක් යොදා ගත් කාබියුරේටරය අද වන විට කෞතුක වස්තුවක් බවට පත්කර තිබෙයි. මෙලෙස බිහිවූ පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් තාක්ෂණය අද දක්වා ඉතා සංකීර්ණ වී ඇති අතර එම සම්පූර්ණ තාක්ෂණය පිළිබඳව විස්තරාත්මකව ඉදිරිපත් කල මෙවන් විශාල කෘතියක් කිසිම භාෂාවකින් මෙතෙක් පළ වී නොමැති අතර එය ශ්‍රී ලංකාවේදී සිංහල බසින් මුල් වරට බිහිවීම මොහු වටා රොක්ව සිටින පාඨකයින්ගේ නොමද සතුටට හේතුවනු නොඅනුමානය.

එකිනෙකට වෙනස් වූ පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් ක්‍රම අති විශාල ගණනක් අද මෝටර් රථ සඳහා යොදා ගැනෙයි. එහෙත් මේ සැමකම ඇත්තේ එකම මූලික සැලසුමකි. මෙම සියළුම ඉන්ජෙක්ෂන් ක්‍රමය තනි කෘතියකට ගැනීමට කතු වරයා විසින් කර ඇත්තේ මෙම පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් පොදු ක්‍රියාකාරිත්වය නිර්මාණාත්මක අධ්‍යයනය තුලින් මුලින්ම ඉතා සරල ලෙස අවබෝධ කරදී ඉන්පසු එයට මෙතෙක් කර ඇති සියළු නවීකරණ සහ ඒ හරහා බිහිවුනු පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් ක්‍රම පිලිවෙලින් හඳුන්වා දීමයි. මුලින් පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් ලෙසින් යොදා ගත් සෑම ඉන්ජෙක්ෂන් පද්ධතියක්ම අද ඉලෙක්ට්‍රොනික් මැප් ඉග්නිෂන් පද්ධති හා එක්ව මොට්‍රොනික් බවට පත්ව තිබෙයි. ඒ අනුව සංකීර්ණ ඉග්නිෂන් පද්ධති පිළිබඳව හඳුන්වා දී මෙතෙක් බිහිව ඇති මෙම මොට්‍රොනික් පද්ධතිද සම්පූර්ණයෙන්ම මෙහි ආවරණය කර තිබෙයි. මේ යටතේ ඉදිරියේදී යම් ඉන්ජෙක්ෂන් ක්‍රමයක් බිහිවෙයි නම් එයද පහසුවෙන් වටහා ගැනුමට මෙම කෘතියෙන් ලබා දී ඇති දැනුම හොඳටම ප්‍රමාණවත් වෙයි.

ප්‍රකාශක / දමුතු තාක්ෂණික ප්‍රකාශන

# Automobile Technology
**(Part-2)**

Rotary Auto Training Centre -Nugegoda

☎ 011-2835030

**Auto Wiring systems - 02**

Course Director/Lecturer

**D.M.M.Dassanayake**

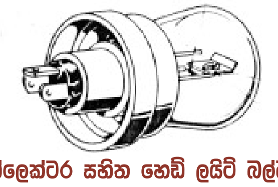
## පාර්ක් ලයිට් සහ හෙඩ් ලයිට් පද්ධතිය
## Park lights & head lights

මෝටර් රථයක විදුලි ලාම්පු පද්ධති මගින් සිදුවන්නේ ආලෝකය සැපයීම පමණක් නොවන අතර ආරක්ෂිත සංඥා සැපයීමද ඒ තුලින් සිදුවෙයි. මෙම පද්ධතිවල විදුලි පරිපථය අධ්‍යයනය කළ යුත්තේ ඒවායෙන් සිදුවන සේවාව අවබෝධ කරගත් පසුවය. මෙහිදී මුලින්ම අපි හෙඩ් ලයිට් පද්ධතියට ඇතුලත් වන පාර්කින් ලයිට් පද්ධතියේ අවශ්‍යතාවය සහ එහි නිර්මාණය සොයා බලමු.

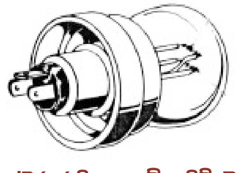
රථයක කොන් හතරට, පසුපස නොම්මර තහඩුවට සහ මීටර පුවරුව ආලෝකමත් කිරීමට යෙදෙන විදුලි පහන් සියල්ල පොදුවේ පාර්කින් ලයිට් පද්ධතිය ලෙස හැඳින්වේ. සයිඩ් ලයිට්ස් නැත්නම් පැති ලාම්පු නමින්ද මෙය හැඳින්වේ. මේ අතර මෙම පද්ධතියෙන් පසු පස පාර්කින් ලයිට් යුගලය පමණක් ටේල් ලයිට් (Tail light) නමින්ද වෙන් කර හැඳින්වේ. මෙම ටේල් ලයිට් මගින් රාත්‍රි කාලයේ සිදුවිය හැකි අනතුරු බොහෝ දුරට වැළකෙයි. කොන් හතරේ ඇති ලාම්පු වලින් අරමුණු කර ඇත්තේ රාත්‍රි කාලයේදී එක් රථයක පළල අනෙකුත් රථවලට මෙන්ම පාරේ ගමන් කරන මගීන්ටද පෙන්නුම් කිරීමයි. පසුපස ලාම්පු දෙක මගින් රථයේ පළල මෙන්ම පසු පසින් එන රථවලට එම රථවල සිට මෙම රථයට ඇති දුර ප්‍රමාණයද පෙන්නුම් කරයි. මීදුම වැනි අයහපත් කාලගුණ යටතේ පවා, ඈත සිටම රථය හඳුනා ගැනීමට පසුපස ලාම්පු රතු පාට ලෙන්ස් කවර වලින් නිමවා තිබෙයි. රථය නතර කර යාමේදී බොහෝ වේලාවක් මෙම පද්ධතිය ක්‍රියාකරවීමට හැකි ලෙස මෙම ලාම්පු සඳහා යොදන විදුලි බුබුළු සාමාන්‍යයෙන් වොට් පහකට(5W) පමණ සීමාකර අඩු ධාරාවක් උරා ගැනීමට සකසා තිබෙයි. තවද ඉන් මන්ද වූ ආලෝකයක් නිකුත් කිරීමටත් යොදා ඇත. බ්‍රේක් ලයිට්, සිග්නල් ලයිට් වැනි අනෙකුත් ආලෝක සංඥා රාත්‍රි කාලයේදී පැති ලාම්පු වලින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම පහසු කරවීම පැති ලාම්පු වල ආලෝකය අඩු කිරීමේ එක් අරමුණකි. එම බ්‍රේක් සහ සිග්නල් සංඥා ලාම්පු සඳහා වොට් 21 පමණ වූ විදුලි බුබුළු යෙදීමෙන්ද, පැති ලාම්පු සඳහා එමෙන් හතර ගුණයකින් පමණ අඩුවූ වොට් 5 බල්බ් යෙදීමෙන්ද එම වෙනස පහසුවෙන් හඳුනා ගත හැකි වෙයි.

රාත්‍රි කාලයේදී ඉඩ පහසු මදි පටු මගක වාහනයක් නතර කර යාමේදී රථයේ පාර්ක් ලයිට් දැල්වීම කල යුතු වෙයි. ඒ අනෙකුත් රථ වලට දුර තියාම නවතා ඇති රථය හඳුනා ගැනීමෙන් සිදු විය හැකි රිය අනතුරු වැළැක්වීමටයි. අඩු වොට් ගණනක බල්බ් යොදා, අඩු ධාරාවක් උරා ගන්නා ලෙස පාක් ලයිට් පරිපථය සකස් කර ඇති හෙයින් බැටරිය නොබසින ලෙස වැඩි කාලයක් මෙලෙස රථයක් නතර කර තැබිය හැකි වෙයි. මෙම කාලය තවත් දිගු කිරීමට, ඇතැම් රථවල සියළුම පාර්ක් ලයිට් නොදල්වා පැත්තෙන් පැත්ත පමණක් දැල්වීමේ පහසුකම් යොදා ඇති අතර, එමගින් පාක් ලයිට් සහිතව රථය නතර කර තැබිය හැකි කාලය තව දුරටත් දිගු වෙයි. තවත් රථ වල මෙලෙස වැඩි කාලයක් රථය නතර කර යාමේදී යොදන පාර්ක් ලයිට් සඳහා වෙනම ස්විච්චයකින් ධාරාව සපයන අතර එහිදී නොම්මර තහඩු සහ මීටර පුවරු ලයිට් නොමැතිව පිටත කොන් හතරේ ලයිට් පමණක් දැල්වෙයි.

රථයක ප්‍රධාන ලාම්පු පද්ධතිය නැත්නම් හෙඩ් ලයිට් පද්ධතියද පාක්ලයිට් පද්ධතියට සම්බන්ධ කර තිබෙයි. ප්‍රධාන ලම්පු යුගලයෙන් රථය පැදවීමේදී මාර්ගය ආලෝකමත් කිරීම බලාපොරොත්තු වෙයි. එහිදී මුහුණට මුහුණලා හමුවන රථ මගින් එක් රථයක ආලෝක කදම්බයෙන් අනෙක් රථයේ රියදුරු තැනගේ දෘෂ්ඨියට බාධා නොවනසේ ආලෝකය හැසිරවීමට පරාවර්තක නැත්නම් රිෆ්ලෙක්ටර්ස් (Reflectors) නිර්මානය කිරීමේදී විශේෂ පරිශ්‍රමයක් යොදා ඇත. මේ සඳහා හයි බීම් සහ ලෝ බීම් (High beam and Low beam) වශයෙන් ප්‍රධාන ලාම්පු පද්ධතිය කොටස් දෙකකට බෙදා ඇති අතර අවශ්‍යතාවය අනුව රියදුරු තැනට ඉතා පහසුවෙන් එම පද්ධති දෙක මාරු කල හැකි ලෙස ස්විච්ය සවිකර තිබෙයි.



රිෆ්ලෙක්ටර සහිත හෙඩ් ලයිට් බල්බ

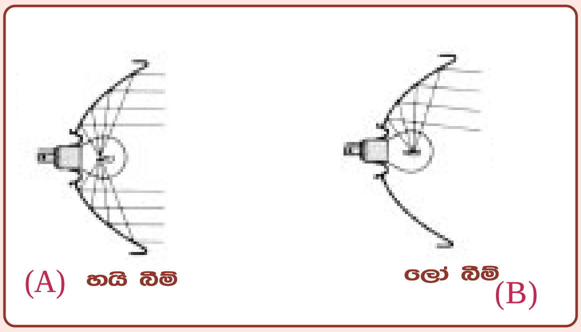


රිෆ්ලෙක්ටර රහිත හෙඩ් ලයිට් බල්බ

හෙඩ් ලයිට් බල්බ් නිර්මාණ

හෙඩ් ලයිට් පද්ධතිය හැලජන් හෝ සීල්ඩ් බීම් වැනි විශේෂ බල්බ් යොදා නිර්මාණය කෙරෙනවා සේම මෙම සටහනෙන් දක්වා ඇති ආකාරයේ සාමාන්‍ය විදුලි බල්බ් මගින්ද ක්‍රියාකරවනු ලැබෙයි. අපගේ මෙහි අරමුණ මෙම විදුලි පරිපථය අධ්‍යයනය කිරීම බැවින් මෙහිදී මෙම සාමාන්‍ය බල්බ් සහිත විදුලි පද්ධතිය නිදසුනට ගනිමු. එම බල්බය තුල හයි බීම් සහ ලෝ බීම් සඳහා වූ ෆිලමන්ට් දෙකම සවි කර ඇති අතර ලෝ බීම් ෆිලමන්ට් එක සඳහා කුඩා රිෆ්ලෙක්ටර තැටියක් (Shield) සවි කර ඇත. එය නොමැතිව ෆිලමන්ට් පිහිටීම වෙනස් කිරීමෙන් බීම් එක වෙනස් කරන බල්බ්ද භාවිතයේ ඇත. හයිබීම් සඳහා යෙදෙන ෆිලමන්ට් එකේ වොට්ස් ගණනට වඩා වොට් 5කින් පමණ ලෝ බීම් ෆිලමන්ට් එකේ බල්බය අඩු කර ඇත. හයිබීම් ෆිලමන්ට් එකක් සාමාන්‍යයෙන් වොට් 40-50 අතර සංඛ්‍යාවක් වෙයි.

පැරැණි රථවල හෙඩ් ලයිට් ස්විච්ය පියවර දෙකක් ලෙස පසු පසට අදින ලෙස නිර්මාණය වුනත් නවීන රථවල එය සිග්නල් ස්විච් දණ්ඩ කෙළවර කැරකීමට හැකි ලෙස සකස් කෙරෙයි. කෙසේ නමුත් මෙහි ඇතුලත කන්ටැක්ට් පිහිටන්නේ එකම ආකාරයට නිසා මෙහිදී එම ස්විච්ය පුෂ් පුල් ආකාරයටම දක්වා තිබෙයි.

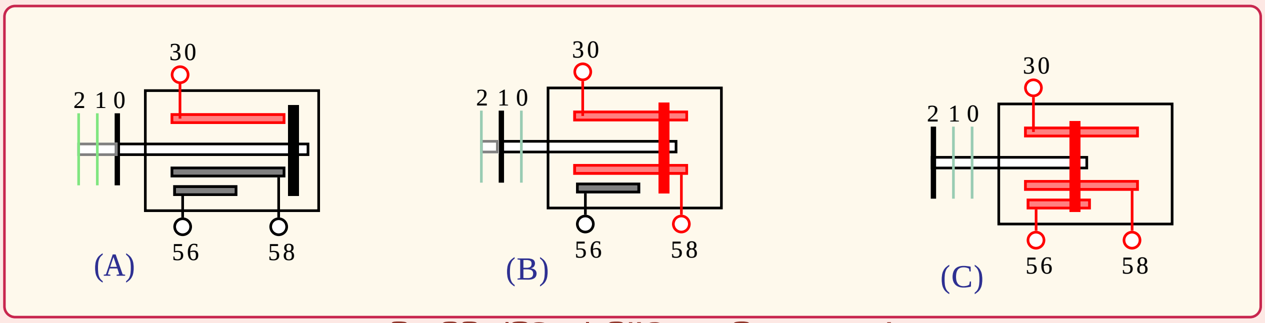



හයි බීම් සහ ලෝ බීම් ක්‍රියාකාරිත්වය

මෙම A සටහනේ හයි බීම් ආලෝක කදම්බය ලබා ගන්නා අයුරු පෙන්වයි. එහිදී රිෆ්ලෙක්ටරය මගින් පොළවට බොහෝදුරට සමාන්තර ලෙසද ඈතට විහිදෙන ලෙසටද ආලෝකය විහිදුවයි. (B) සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ලෝ බීම් අවස්ථාවයි. එහිදී බල්බය තුලම සිරකර ඇති කුඩා රිෆ්ලෙක්ටරය මගින් ආලෝකය ලාම්පුවේ රිෆ්ලෙක්ටරයේ ඉහළට හැරවීමෙන් ඒවා පරාවර්තනය වී රථය අසලම පතිත වෙයි. මෙමගින් රථය අසළ ඉඩ ප්‍රමාණය හොඳින් ආලෝකමත් වීමත්, ඉදිරියෙන් එන රථවලට අවහිර වීමත් වළකී.

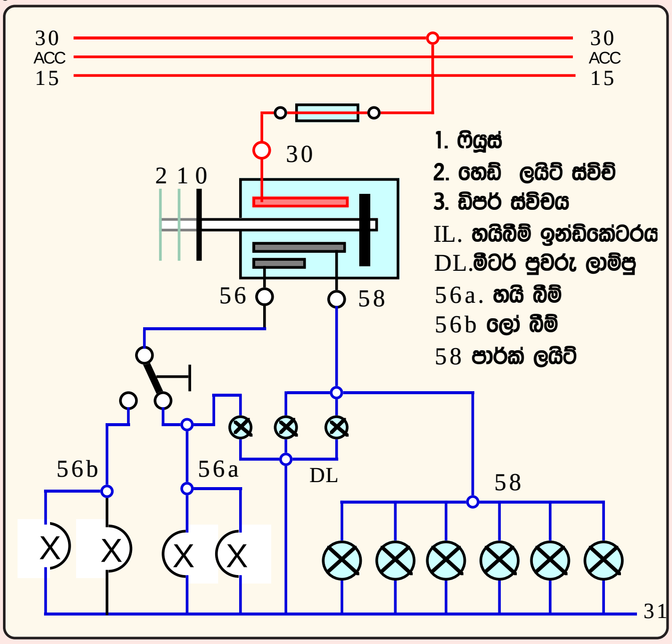
## පාර්කින් සහ හෙඩ් ලයිට් විදුලි පරිපථ
## Parking & head lights wiring system

ඉතා සවස් කාලයේ හෝ උදේ පාන්දර ඇති මද අඳුරේ ධාවනයේදීද, මාර්ගයක අඳුරේ නවතා යන විටද පාර්ක් ලයිට් හෙවත් පැති ලාම්පු පද්ධතිය පමණක් දැල්වීමට අවශ්‍ය වෙයි. අඳුර තද වූ විට හෙඩ් ලයිට් දැල්විය යුතු වෙයි. එහෙත් මෙම පද්ධති දෙක සඳහා වෙන් වෙන්ව ස්විච් යෙදීම කිසි විටකත් නොකරනු ලබන්නේ එවිට අමතක වීමකින් පාක් ලයිට් නොමැතිව හෙඩ් ලයිට් පමණක් දල්වා ධාවනය කලහොත් පසුපස විදුලි පහන් ( ටේල් ලයිට්) නොමැති හෙයින් අනතුරු සිදු විය හැකි බැවිනි. මේ නිසා පියවර (Steps) දෙකකින් යුත් තනි ස්විචයක් මෙම පද්ධති දෙකම වෙනුවෙන් යොදන අතර පළමුවෙනි පියවර පාක් ලයිට් සඳහාද දෙවන පියවර හෙඩ් ලයිට් සඳහාද වෙන් කර තිබෙයි. පහත දැක්වෙන්නේ එවැනි ස්විචයක සටහනකි.




හෙඩ් ලයිට් ස්විචයක් නිර්මාණය විය යුතු අයුරු

සාමාන්‍ය හෙඩ් ලයිට් ස්විචයක අභ්‍යන්තර ක්‍රියාකාරීත්වය ඉහත සටහනෙන් පෙන්වා ඇත. සටහනෙන් ස්විචය නිවා දමා ඇති අවස්ථාව (off) පෙන්වා ඇති අතර B සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ ස්විචය පාර්ක් ලයිට් (58) සඳහා පළමු කට්ටයට ගෙන ඇති අවස්ථාවයි. එහිදී බැටරි අග්‍රය (30) සම්බන්ධ වන්නේ පාර්ක් ලයිට් (58) අග්‍රයට පමණි. C සටහනෙන් හෙඩ් ලයිට් සඳහා ස්විචය දෙවන කට්ටයට ගෙන ඇති අතර එහිදී පාර්ක් ලයිට් සමගම හෙඩ් ලයිට් (56) ද සම්බන්ධ වේ. මෙම නිර්මාණය අනුව පාර්ක් ලයිට් නොමැතිව හෙඩ් ලයිට් පමණක් දැල්වීම කොහෙත්ම කල නොහැකි බව ඉහත සටහන් තුනෙන් පෙනී යයි.

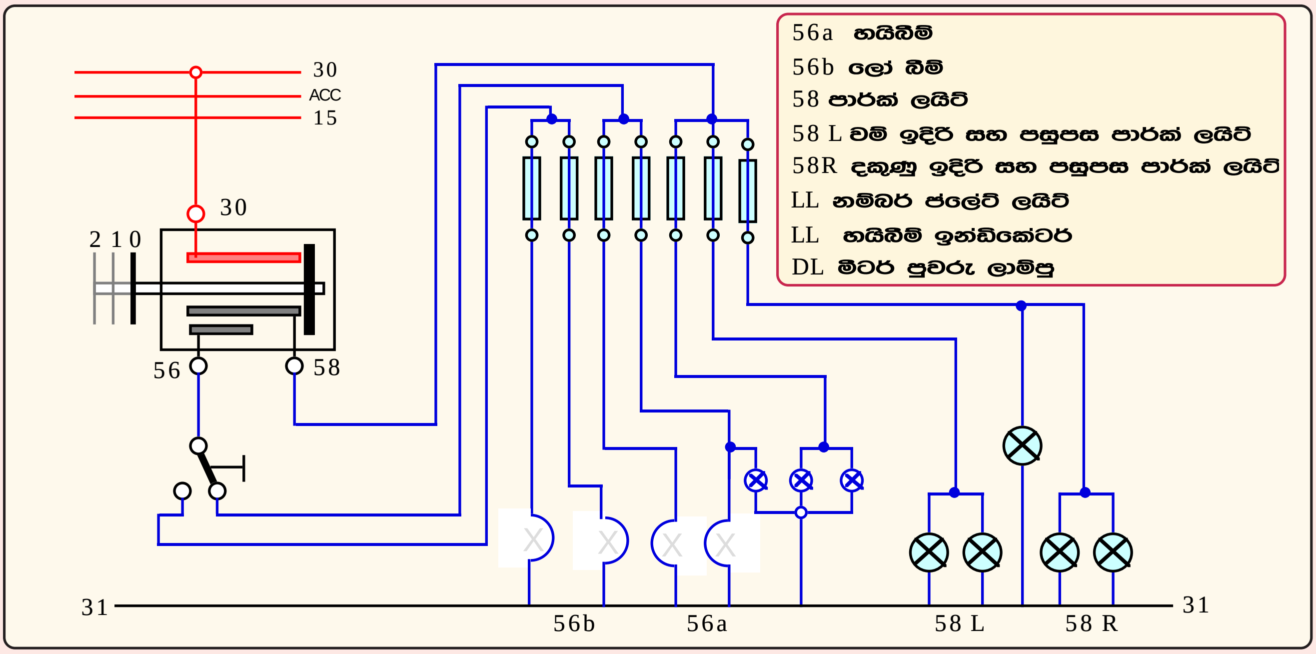



පැරැණි රථයක හෙඩ් ලයිට් පරිපථ සැලසුම

මෙහි දක්වා ඇත්තේ තරමක් පැරැණි මෝටර් රථයක භාවිතා වුනු පාර්කින්, හෙඩ් ලයිට් පරිපථයකි. එහි IL යනු හයි බීම් ඉන්ඩිකේටර බල්බයයි. මීටර් පුවරුවේ සවිව ඇති වොට් 2ක පමණ කුඩා බල්බයක් සහිත මෙම ලාම්පුව නිල් පැහැති ලෙන්ස් කවරයකින් යුක්ත වෙයි. ඇතැම් රථවල එය LED එකකි. රථයේ හයි බීම් දල්වා ඇති විට ඒ බව රියදුරු තැන දැන ගන්නේ මෙම බල්බයෙනි. රාත්‍රි ධාවනයේදී එය නිතරම පාහේ දැල්වී තිබෙන බැවින් රියදුරු තැනගේ ඇසට බධාවක් නොවීමට එයට නිල් පැහැති අඳුරු ලෙන්ස් කවරයක් යොද ඇත.

මෙම පරිපථයේ අංක 3න් දක්වා ඇති හෙඩ්ලයිට් ඩිප් ස්විචය, දෙමන් ස්විචයක් (twoway switch) වන අතර එමගින් හයිබීම් සහ ලෝබීම් පද්ධති එකිනෙකට මාරු කල හැක. ඉතා ඉක්මනින් මෙන්ම පහසුවෙන් මෙම ස්විචය ක්‍රියා කරවීමට අවශ්‍ය වන නිසා එය සිග්නල් ස්විචයේ ලීවරයෙන් හෝ පැරැණි ක්‍රමයට කකුලෙන් පෑගීමට යොද තිබෙයි. මෙම පරිපථය පසු කාලයේදී වරින් වර වෙනස් වූ අතර එයට හේතුව කුමක්දැයි වටහා සිටිමු.

ඉහත පරිපථයේ ඇති ප්‍රධානතම දුර්වලතාවය එය තනි ෆියුසයකින් ක්‍රියා කිරීමයි. මේ නිසා රාත්‍රි ධාවනයේදි හදිසියේ ෆියුසය දැවී ගියහොත් සියළුම විදුලි බුබුළු එකවර නිවී ගොස් මාර්ගය ක්ෂණිකව අඳුරුවී යාමෙන් අනතුරකට පත්වීමට ඇති ඉඩකඩ බොහෝ වැඩි වෙයි. මේ නිසා නවීන මෝටර් රථ විදුලි පද්ධතිවල පාකින් සහ හෙඩ් ලයිට් පද්ධති සඳහා යොදා ඇති ෆියුස් ගණන හැකිතාක් වැඩි කර ඇත. එවැනි පරිපථයක් පහත දැක්වේ.

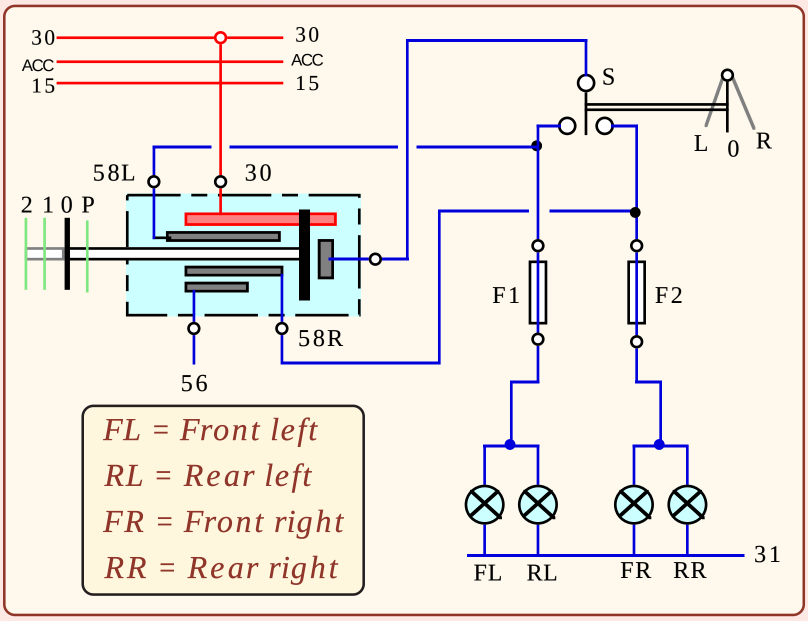



**නවීන රථවල හෙඩ් ලයිට් පරිපථ සැලසුම**

ඉහත සටහනේ ඇති පරිපථයේ හයිබීම් සහ ලෝබීම් බල්බ් හතර වෙනුවෙන් එක් බල්බයකට එක් ෆියුසය බැගින් යොදා ඇත. මෙයම ඇතැම් විට හයිබීම් දෙක වෙනුවෙන් තනි ෆියුසයක්ද, ලෝබීම් දෙක වෙනුවෙන් තනි ෆියුසයක්ද ලෙස ෆියුස් දෙකට යෙදූ මොටර් රථද වෙයි. එවිටද ෆියුසයක් දැවුනු විට හයිබීම් හෝ ලෝබීම් බල්බ් දෙකම එකවර නිවී යාම අනතුරු වලට හේතු වෙයි. එහෙත් ඉහත සටහනේ දක්වා ඇති ක්‍රමයේදි ෆියුසයක් දැවුනු විට එක බල්බයක් නිවී අනෙක ඉතිරි වීමෙන් මෙම දෝෂය මග හැරේ. පාක් ලයිට් හතරද ඉහත සටහනේ වම සහ දකුණ වශයෙන් කොටස් දෙකකට බෙදා ඇත. එමගින්ද යම් ෂෝර්ට් වීමක් නිසා නිවී යන්නේ එක පැත්තක විදුලි බුබළු පමණක් බැවින් ගරාජයක් හමුවන තෙක් රථය අනතුරකින් තොරව පැදවිය හැක. එමෙන්ම ෂෝර්ට් වීමක් සිදුවුව හොත් දෝෂය සොයා ගැනීමද පහසු වෙයි.

## ■ සයිඩ් පාර්කින් පරිපථ / *Side parking*

රථය නතර කර යාමේදි පාක් ලයිට් පද්ධතිය වැඩි කාලයක් දල්වා තැබීමට නම් එය උරා ගන්නා ධාරාව අඩු කල යුතුවේ. මේ සඳහා බොහෝ රථවල පාක් ලයිට් පද්ධතිය නිර්මාණය කර ඇත්තේ වමේ ඉදිරි සහ පසුපස ලාම්පු දෙක එක් පරිපථයකටත්, දකුණේ ඉදිරිපස සහ පසුපස ලාම්පු දෙක එක පරිපථයකටත් ලෙස පරිපථ දෙකකට කැඩීමෙනි. පාක් ලයිට් ස්විචයෙන්ම හෝ වෙනත් ස්විචයක් මගින්, රථය නතර කල පසු මෙම පැති වෙන වෙනම දැල්විය හැකිවේ. මේ අනුව රථය නතර කර යාමේදි මාර්ගය දෙසට ඇති පැත්තේ පමණක් පාක් ලයිට් දල්වා තබා ගිය හැක.



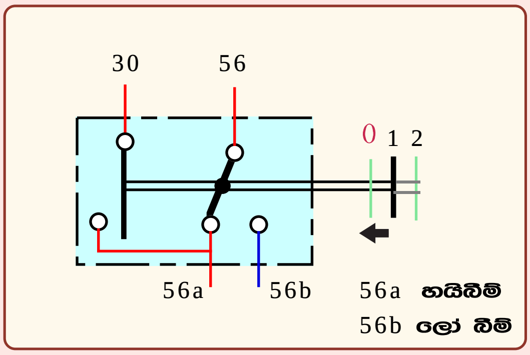

**සයිඩ් පාර්කින් පරිපථයක සැලසුම**

ඉහත ඡේදයේ විස්තර කල පරිපථ සටහනේ ෆියුස් දෙකක් යෙදීමට පාර්ක් ලයිට් පරිපථය වම සහ දකුණ යනුවෙන් කොටස් දෙකකට බෙදා තිබුනි. එහෙත් එහි පැති වෙන වෙනම දැල්විය නොහැක. ෆියුස් පෙට්ටියත් ස්විචයත් අතර මෙම පැති දෙකම එකක් ලෙස සම්බන්ධව ඇති හෙයින් එක පැත්තක් දැල්වූ විට අනෙක් පැත්තද දැල්වීම එයට හේතුවෙයි. මේ නිසා සයිඩ් පාර්කින් පරිපථ සඳහා ස්විචයේ සිටම එම පැති දෙක වෙන්ව තිබිය යුතුය. මෙහි දක්වා ඇත්තේ එවැනි නිර්මාණයකි. මෙහි ලයිට් ස්විචයේ නිර්මාණය අනුව පාර්ක් ලයිට් පියවරේදි වම් පස (PL) සහ දකුණු පස (RL) පාක් ලයිට් හතරම දැල්වෙයි. ස්විචය නිවා දැමූ විට පමණක් ධාරාව සයිඩ් පාකින් ස්විචයට සම්බන්ධ වේ. එය දෙපසට ක්‍රියා කරවීමෙන් වම්පස හෝ දකුණු පස පාර්ක් ලයිට් වෙන වෙනම දැල්විය හැක.

මෙම පද්ධතිය එක් එක් රථවල එක් එක් ආකාරයට නිර්මාණය කර තිබිය හැක. නිදසුනක් ලෙස ඇතැම් රථවල ස්විචයට සපයන ධාරාව හෙඩ් ලයිට් ස්විචයෙන් නොමැතිව ඉග්නිෂන් ස්විචයේ යතුර පිටතට ගත් විට පමණක් සම්බන්ධ වන ලෙස ඉග්නිෂන් ස්විචය නිර්මාණය කර තිබෙන අතර ස්විචය සිග්නල් ස්විචයේ ලීවරයෙන් ක්‍රියා කරවීමට සකස් කර තිබෙයි. එහිදි රථය නතර කර ඉග්නිෂන් ස්විච් යතුර පිටත ගෙන, සිග්නල් ලීවරයෙන් තමන් කැමති දිසාවට අයත් පැති ලාම්පු දැල්විය හැකි වෙයි. සමහරක් රථවල සයිඩ් පාකින් ස්විචයද හෙඩ් ලයිට් ස්විචයෙන්ම ක්‍රියා කරවිය හැකි ලෙස නිර්මාණය කර තිබෙයි.

## අනතුරු හැඟවීම සඳහා හෙඩ්ලයිට් යෙදීම
## Head lights warning system

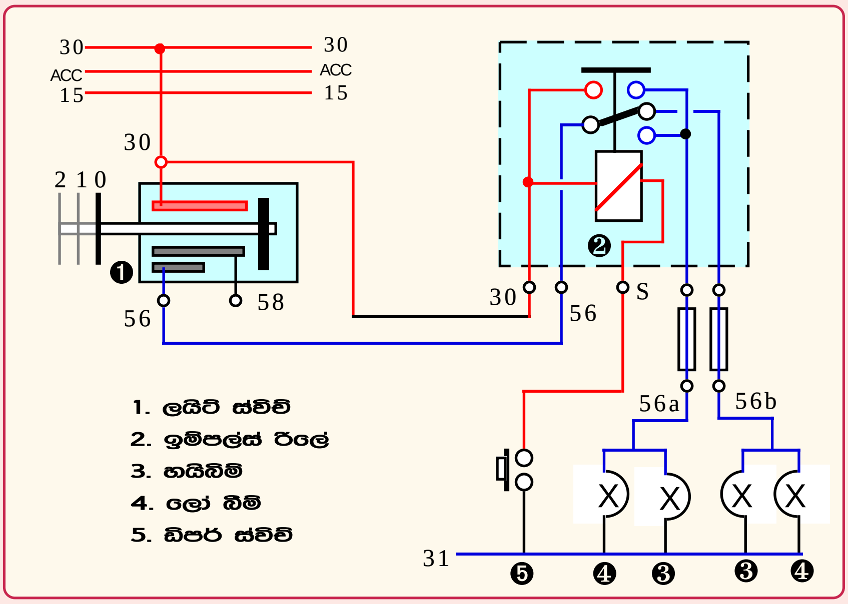
රථයක ටර්න් සිග්නල් පද්ධතිය ක්‍රියා කරවන ලීවරය සුක්කානමත් සමගම සවිකර ඇත්තේ රියදුරු තැනට පහසුවෙන්, ඒ දෙස නොබලාම ක්‍රියා කරවිය හැකිලෙසටය. අද නිපදවෙන සෑම රථයකම පාහේ මෙම ලීවරය එසවූ විට රථයේ ප්‍රධාන ලාම්පු දෙක දැල්වීමට හැකි ලෙස නිර්මාණය කර ඇති අතර එමගින් ඉදිරියෙන් එන රථයකට දිවා කාලයේදි අනතුරක් හැඟවීමක් කල හැකිවේ. ඇතැම් රථවල මෙම අනතුරු හැඟවීමෙන් අදහස් කරන්නේ, ඉදිරියෙන් යන හෝ ඉදිරියට එන රථයෙන් තමනට ඉඩ ලබා ගැනීමයි. අප රටේ සම්මතව ඇත්තේ එම ක්‍රමයයි. තවත් රටවල එයට හාත් පසින්ම වෙනස් ලෙස අනෙකුත් රථවලට ඉඩ දීමට මෙම හදිසි ලාම්පුව දල්වනු ලැබෙයි. එය ඉතා කාරුණික වූ සම්ප්‍රදායකි. මේ සඳහා පරිපථය වෙනස් කර ඇති අයුරු මීළඟට සොයා බලමු.




ඩිප් ස්විචය, අනතුරු හැඟවීම සඳහා හෙඩ් ලයිට් දැල්වීමට හැකි ලෙස නිර්මාණය කර ඇති අයුරු මෙම සටහනෙන් පෙන්වයි. සිග්නල් ස්විච් ලීවරය මගින්ම මෙම ඩිප් ස්විචයද ක්‍රියා කරවිය හැකි ලෙස සෑම රථයක්ම පාහේ නිර්මාණය කර තිබෙයි. සටහන අයුරු හෙඩ් ලයිට් ස්විචය සම්බන්ධ කල පසු 56 අග්‍රයට ධාරාව පැමිණෙන අතර ඩිප් ස්විචය අංක 1 සහ 2 අතර ක්‍රියා කරවීමෙන් හයි බීම් (56a) සහ ලෝ බීම් (56b) අතර මාරුවීම කල හැක. අංක 1 පිහිටීම සිට 0 දක්වා පුෂ් බටන් ස්විචයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අතර එවිට අංක 30 අග්‍රය 56A අග්‍රයට සම්බන්ධ කිරීමෙන්, ඕනෑම වෙලාවක හෙඩ් ලයිට් දැල්විය හැක. මෙම ස්විචයේ නිර්මාණය අනුව කිසිම අවස්ථාවක හයිබීම් සහ ලෝබීම් පද්ධති දෙකම එකවර දැල්විය නොහැකි අතර, එසේ කර ඇත්තේ බල්බය තුල ඇති හයි බීම් සහ ලෝ බීම් ෆිලමන්ට් දෙකම එකවර දැල්වුනහොත් එය තුල උෂ්ණත්වය වැඩි වී ෆිලමන්ට් දැවී යා හැකි බැවිනි.

## ■ හෙඩ් ලයිට් ඉම්පල්ස් රිලේ Head light impuls relay

හෙඩ් ලයිට් පද්ධතියේ හයිබීම් සහ ලෝබීම් මාරු කිරීම සඳහා විශේෂ රිලේ ස්විචයක් සමහර වාහනවල භාවිතා වෙයි. පහත දැක්වෙන්නේ එවැනි පරිපථයකි.




ඉම්පල්ස් රිලේ සහිත හෙඩ් ලයිට් පද්ධතියක්

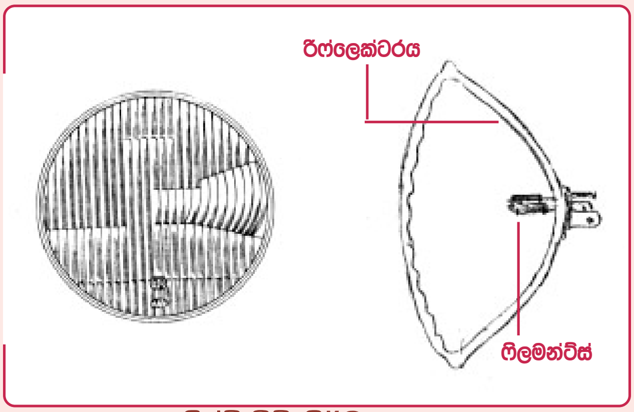
මෙම සටහනේ අංක 2න් දක්වා ඇත්තේ ඉම්පල්ස් රිලේ ස්විචයකි. එහි ඇති විශේෂය රිලේ ඒකකය තුල දක්වා ඇති කන්ටැක් පටි දෙකෙන් පහලින් ඇති කන්ටැක් පටියේ පිහිටීම, වි/චුම්බක දඟරය චුම්බකනය වූ විගස මාරු වීමයි. එනම් සටහන අයුරු එය 56B අග්‍රයට සම්බන්ධව ඇති අතර, ඩිප් ස්විචය වරක් තද කල විට එය 56A අග්‍රයට මාරු වෙයි. මෙහි යාන්ත්‍රික ක්‍රියාකාරීත්වය ඇතැම් බෝල් පොයින්ට් පෑන් වල ඉහළින් ඇති බොත්තම වරක් එබීමෙන් කූර පිටතට එන අතර දෙවන වර තද කිරීමෙන් කූර ඇතුලට යාම හා සමානය. ඒලසම මෙම කන්ටැක්ට් පටියේද පිහිටීම අංක 5 ස්විචය තද කිරීමෙන් වෙනස් කල හැකි වෙයි. දැන් අපි ඉහත පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය සොයා බලමු.

හෙඩ් ලයිට් ස්විචය සම්බන්ධ කල පසු කන්ටැකට් පටියේ පිහිටීමේ අනුව හයි බීම් හෝ ලෝ බීම් පද්ධතිය දැල්වෙයි. ඩිප් ස්විචය වරක් තද කිරිමෙන් අවශ්‍ය පරිදි එය මාරු කල හැක. එම ඩිප් ස්විචය පුස් බටන් ස්විචයක් වන අතර එය සිග්නල් ස්විච් ලීවරයෙන් ක්‍රියා කරවිය හැක.

ඉහත පද්ධතියෙන් හෙඩ් ලයිට් ස්විචය විසන්ධි කර ඇති විටෙක වුවද ඩිප් ස්විචය ක්‍රියාකර වීමෙන්, අනතුරු හැඟවීම සඳහා හයි බීම් දැල්විය හැක. එසේ වන්නේ ඩිප් ස්විචය තද කරන සෑම විටකම එය තද කර සිටිනතාක් කල්

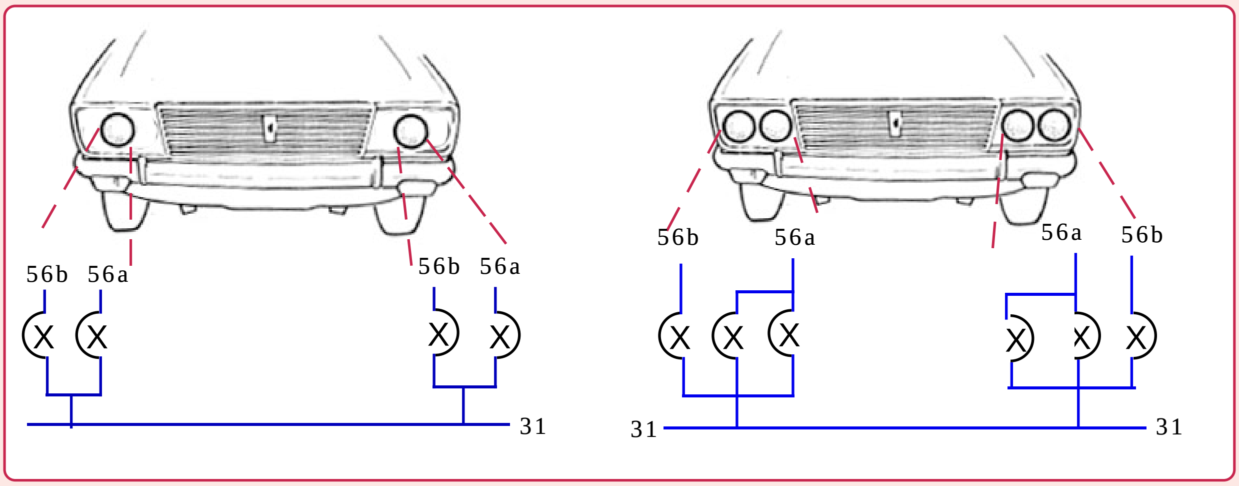
පමණක් රිලේ ස්විචයේ ඉහල කන්ටැක් පටිය මගින් බැටරි ධන අග්‍රය (30) හයිබීම් අග්‍රයට (56) සම්බන්ධව පවතින බැවිනි. තවද ඉහත දක්වා ඇති පද්ධතියේ ඇති පහසුකම් කිහිපයක් දැකිය හැක. සෑම නවීන මෝටර් රථයකම ඩිප් ස්විචය සිග්නල් ස්විචය සිග්නල් ස්විච් ලිවරයෙන්ම ක්‍රියා කරවීමට සැළසුම් කර ඇති අතර එය හරහා හෙඩ් ලයිට් පද්ධතියට ගලන අධි ධාරාව ගලා යාමෙන් ස්විචය රත් වීම සිදුවේ. මේ නිසාම එයට ඔරොත්තු දෙන ලෙස ඩිප් ස්විච් කොටස විශාලව සෑදීමට සිදුව ඇත. එහෙත් ඉහත දක්වා ඇති පරිපථය අනුව ඩිප් ස්විචය හරහා ගලා යන්නේ රිලේ දඟරය ලබා ගන්නා ඉතා සුළු ධාරාව බැවින් එය ඉතා කුඩාවටත්, සියුම්වත්, කල් පවතින ලෙසත් නිපදවිය හැක. තවද හෙඩ් ලයිට් සඳහා ධාරාව ගලායන කම්බි දිගද බෙහෙවින් අඩු කල හැකිය.

## ■ සීල්ඩ් බීම් Sield beam




සීල්ඩ් බීම් නිර්මාණය

මෙහි දක්වා ඇති සටහන අනුව හෙඩ් ලයිට් බල්බයම විශාල ලෙස නිපදවීමෙන් සීල්ඩ් බීම් එක නිර්මාණය කර ඇත. එහිදී බල්බය තුල තිබිය යුතු සංවෘත අවකාශය ලබාගෙන ඇත්තේ රිෆ්ලෙක්ටරය සහ ඉදිරි ලෙන්ස් කවරය තනි විදුරු කොටසකින් සෑදීමෙනි. ඉන්පසු සාමාන්‍ය හෙඩ් ලයිට් බල්බයක් පරිද්දම ෆිලමන්ට් දෙක සවිකර, වාතය ඉවත් කර අක්‍රිය වායුවක් පුරවා ඇත. බල්බය සහිත හෙඩ් ලාම්පුවකට වඩා මෙය කරුණු කිහිපයක් මත වැදගත් වෙයි. බල්බයක් සහිත ලාම්පුවක් තුලට දූවිලි ජල වාෂ්ප ආදිය ගමන් කල හැකි බැවින් කාලයකදී එහි රිෆ්ලෙක්ටරය නරක් වීමට ඇති ඉඩ කඩ බොහෝ නමුත් සීල්ඩ් බීම් එකක එම දුර්වලතාවය ඇති නොවේ. එහි රිෆ්ලෙක්ටරය ඇතුල් කොටස ඔක්සිජන් වායුව ඉවත් කර අක්‍රිය වායුවකින් පුරවා ඇති හෙයින් අවට වාතයට, ජල වාෂ්ප ආදිය කොහෙත්ම ඇතුල නොවේ. එහෙත් මෙහි ෆිලමන්ට් එකක් දැවී ගිය විට සම්පූර්ණ සීල්ඩ් බීම් එකම මාරු කල යුතු වෙයි. එහෙත් එය ප්‍රශ්නයක් නොවන්නේ හෙඩ් ලයිට් බල්බයක මිල, මෙම සීල්ඩ් බීම් එකක මිලට බොහෝ දුරට සමාන වන හෙයිනි. මේ නිසාම ඇතිවන තවත් වාසියක්ද වෙයි. රථය ධාවනයේදී හෙඩ් ලාම්පුවක ඉදිරි වීදුරුවට ගල් කැට වැලි කැට ආදිය වැදී සළු සුළු පළුදු වීම් ඇතිවන අතර කලකදී එය මාරු කිරීමට අමතරව වියදමක් දැරිය යුතුවෙයි. එහෙත් සීල්ඩ් බීම් එකක් මාරු කරන විට මෙම වීදුරුවත් රිෆ්ලෙක්ටරය සමග ඉබේම මාරුවීම එක් වාසියක් ලෙස සැළකිය හැක.




හෙඩ් ලයිට් සඳහා සීල්ඩ් බීම් යොදන ආකාර දෙකක්

මොටර් රථවල හෙඩ් ලාම්පු ලෙස සිල්ඩ් බීම් යෙදෙන ආකාර දෙකක් ඉහත පෙන්වා ඇත. A සටහන අයුරු පිලමන්ට් දෙකක් සහිත සීල්ඩ් බීම් දෙකක් පමණක් යෙදෙන විට පරිපථය සකස්වන අයුරු එයට පහතින් පෙන්වා ඇත. B සටහනේ දක්වා ඇත්තේ සිල්ඩ් බීම් 4ක් යෙදෙන අයුරුයි. එහිදී පිලමන්ට් දෙකක් සහිත සිල්ඩ් බීම් එක සවි වන්නේ තවත් තනි සීල්ඩ් බීම් එකක් සමගයි. එනම් හයිබීම් අවස්ථාවේ ලාම්පු 4ම දැල්වී දුර මෙන්ම ලඟත් හොඳින් ආලෝක කරයි. ලෝ බීම් අවස්ථාවේදී දෙපස සීල්ඩ් බීම් දෙකේ ලෝ බීම් ෆිලමන්ට් දෙක පමණක් දැල්වෙයි.

## හෙඩ් ලයිට් සහ පාක් ලයිට් පද්ධති සඳහා යෙදෙන නීති රීති

මෝටර් රථ මගින් ඇතිවිය හැකි රිය අනතුරු, සහ පරිසර දූෂණය හැකිතාක් අඩු කිරීම් වස් මෝටර් රථ නිර්මාණය පිළිබඳව වූ ප්‍රමිති මාලාවක් වෙයි. මේ සඳහා එක්සත් රාජධානිය වැනි රටවල් කිපයක් තමන්ගේම ප්‍රමිති මාලාවක් අනුගමනය කරන අතර, රටවල් කිපයක් එකතු වීමෙන් පිහිටුවා ගත් EEC වැනි සංවිධානද වෙයි. සෙසු බොහෝ රටවල් සඳහා මෙවැනි සංවිධාන නොතිබුනද පිහිටුවා ඇති අනෙකුත් රටවලට අයත් සංවිධානයක ප්‍රමිති මාලාවක් ඒ ඒ රටවලට සම්මත කර තිබෙයි. ලෝකයේ සෙසු බොහෝ රටවල් මෙම සංවිධාන වලට සහභාගිව නැතත් දැනට පිහිටුවා ඇති එවැනි සංවිධානයක් තෝරා එහි ප්‍රමිති අනුව නිෂ්පාදනය වූ මෝටර් රථ පමණක් ඔවුන් විසින් තම රටවලට අනුමත කර තිබෙයි.

රථයක ඇති ආලෝක පද්ධතිය වෙනුවෙන් මෙම සංවිධාන විශේෂ සැලකිල්ලක් දක්වා ඇති අතර එයට හේතුව වී ඇත්තේ රාත්‍රි කාලයේ හෝ තද මීදුම ඇති විට ඇතිවන අනතුරු වලට බොහෝමයක් හේතුවන්නේ මෙම ආලෝක පද්ධතියේ ඇතිවන දුර්වලතා වීමයි. මෙහිදි ඒ ඒ රටවලට ගැලපෙන සේ, ඒ ඒ රටවලට අයත් මෙම සංවිධාන තම ප්‍රමිති සකස් කර තිබෙයි. මෙහිදි හෙඩ් ලාම්පු මගින් විහිදිය යුතු ආලෝකය ( මෙය මනිනු ලබන්නේ ලක්ස් Lux නමැති ඒකකයෙනි). ඒ ඒ ලාම්පු සඳහා යොදන විදුලි බුබුළු වල බලය (වොට්ස් ගණන) ආලෝකය විහිදිය යුතු ආකාරය සහ ඒ සඳහා ලෙන්ස් කවර නිර්මානය විය යුතු ආකාරය එම ලෙන්ස් කවර වල වර්ණය, ලාම්පු සවි විය යුතු උස ප්‍රමානය සහ රථයේ පැත්තක සිට එම ලාම්පුවට තිබිය යුතු දුර වැනි කරුණු රාශියක් සඳහා මෙම ප්‍රමිති සකස් කර තිබෙයි.

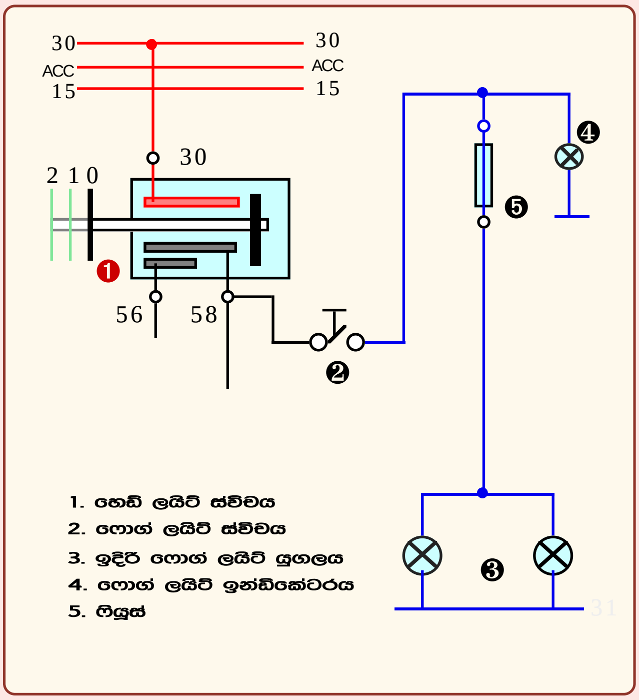
ඉහත විස්තර කල අයුරු එක් රටකට වලංගු වු ප්‍රමිති තවත් රටකට වෙනස් වීමෙන්, එකම වසරේ මෝස්තරයට අයත් මෝටර් රථ වර්ග ගණනාවක් මෝටර් රථ නිෂ්පාදකයින්ට නිෂ්පාදනය කිරීමට සිදුව තිබෙයි. ඒ වාගේම ලෝකයේ ඉතා ජනප්‍රිය වුනු මෝස්තර, සංවිධාන එකක හෝ දෙකක ප්‍රමිතින්ට අනුව පමණක් නිෂ්පාදනය වීමෙන් අනෙක් රටවල පාරිභෝගිකයන්ට ඒවා ලබා ගත නොහැකි වී තිබෙයි. මෙය ඉතා තදින් බලපාන රටක් ලෙස නෝර්වේ රාජ්‍යය හැඳින්විය හැක. එහි දිවා රාත්‍රි දෙකේම ඇති අඳුරු බර කාලගුණය නිසා එම රටට ගෙන්වන සෑම රථයක්ම පන ගැන්වීමත් සමගම හෙඩ් ලයිට් පද්ධතිය ස්වයංක්‍රියව ක්‍රියාත්මක විය යුතු බවට නිති ගතකර තිබෙයි. මේ නිසා නෝර්වේ රාජ්‍යයට ආනයනය කරන රථ සඳහා විශේෂ පරිපථ යෙදීමට නිෂ්පාදකයින්ට සිදුව තිබේ. මෙය සෑම නිෂ්පාදක සමාගමක්ම අනුගමනය නොකරන හෙයින් මෝටර් රථ මෝස්තර සහ වර්ග ගණනාවක් නෝර්වේ රාජ්‍යයට ආනයනය නොකෙරේ.

මෝටර් රථ සඳහා නිෂ්පාදනය වන ලෙන්ස් කවර නිෂ්පාදනය කර ඇත්තේ කුමන සංවිධානයක ප්‍රමිතීනට අනුකූලවද යන්න එහි සඳහන් කර තිබෙයි. නිදසුනක් ලෙස එහි කෙලවරක EEC අකුරු තුන යොද ඇත්නම් එයින් පෙන්නුම් කරන්නේ එය යුරෝපීය රටවලට ප්‍රමිතින්ට අනුව නිෂ්පාදනය වු බවයි.

## ■ ෆොග් ලයිට් පද්ධතිය Fog lights

තද වැස්ස, මීදුම සහ හිම වැටෙන අවස්ථා වලදි මෝටර් රථ හෙඩ් ලයිට් පද්ධතියෙන් ලැබෙන මාර්ග ආලෝකය ප්‍රමාණවත් නොවන අතර එවැනි අයහපත් කාලගුණ යටතේ වඩාත් හොඳින් මාර්ගය පැහැදිලි වන ලෙස ආලෝකය විහිදුවන ලෙස නිර්මාණය කර ඇති ලාම්පු විශේෂය ෆොග් ලයිට් (Fog lights) නමින් හැඳින්වේ. මේවායේ ලෙන්ස් කවර සුදු පැහැති ආලෝකය හෝ කහ පැහැති ආලෝකය විහිදුවන ලෙස යොද තිබෙයි. බොහෝ වාහනවල මෙය රථය ඉදිරියෙන් බම්පරයයේ සවි කර ඇති අතර හැඩය හතරැස් හෝ රවුම් විය හැක. ඇතැම් වාහනවල ප්‍රධාන ලාම්පු සමගම ෆොග් ලයිට්ද සවිකර තිබෙයි.

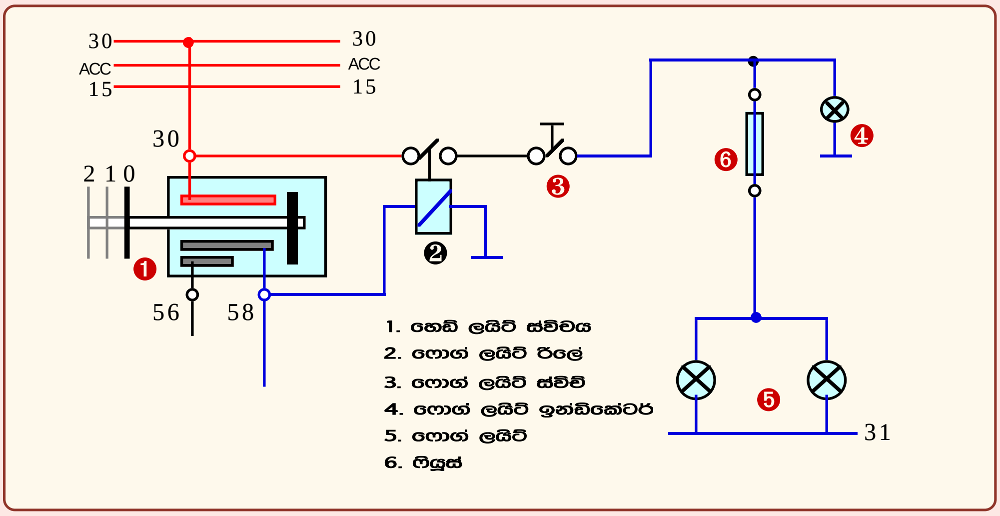
ඇතැම් රටවල් සඳහා ෆොග් ලයිට් අනිවාර්ය වෙයි. මීදුම සහ හිම පතනය සහිත කාලගුණ පවතින එවැනි රටවල ඉදිරියට පමණක් නොව පසුපසටද ෆොග් ලයිට් අනිවාර්ය වෙයි. බ්‍රේක් ලයිට් මෙන්ම රතු පාට ප්‍රබල ලාම්පුවක් පසුපස ෆොග් ලයිට් වෙනුවෙන් භාවිතා වන අතර, එයින් බලාපොරොත්තු වන්නේ පසු පසින් එන වාහන වලට දුර තියාම අනතුරු හැඟවීමයි. වමෙන් පදවන රථවල පසුපස දකුනු පැත්තේද, දකුනින් පදවන රථවල පසුපස වම් පැත්තේද මෙම ලාම්පුව සවිවන අතර, ඇතැම් රටවල් සඳහා පසුපස දෙපැත්තේම මෙම ලාම්පු සවි කෙරෙයි. එවැනි රථවල බ්‍රේක් ලයිට් පසුපස ෆොග් ලයිට් වලින් වෙන්කර හඳුනාගැනීම අපහසු නිසා පසුපස වීදුරුවේ හෝ බූට් පියන මත අමතර ප්‍රබල ලාම්පුවක් බ්‍රේක් පදධතිය හා දැල්වීමට සවිකර තිබෙයි.




ෆොග් ලයිට් පරිපථයක නිර්මාණය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ සරල ෆොග් ලයිට් පරිපථයකි. එහි ෆොග් ලයිට් සඳහා වෙනම ස්විචයක් ඇති මුත් පරිපථයේ සැකසුම අනුව පාර්ක් ලයිට් නොමැතිව ෆොග් ලයිට් දැල්වීම කල නොහැකිවේ. මෙය ඉතා වැදගත් වු ආරක්ෂිත උපක්‍රමයකි. මෙසේ නොමැතිව ෆොග්ලයිට් ස්විචය කෙලින්ම බැටරි ධන අග්‍රයට (30) සම්බන්ධ කලහොත් එය පාර්ක්ලයිට් නොමැතිව ක්‍රියා කරවිය හැක. එවිට අමතක වීමකින් හෝ රාත්‍රියක ෆොග් ලයිට් පමණක් දල්වා ධාවනය කලහොත්, ටෙල් ලයිට් නොමැති නිසා පසුපසින් එන වාහන වලට රථය නොපෙනීමෙන්ද, සයිඩ් ලයිට් නොමැති නිසා රථයේ ප්‍රමාණය ඉදිරියෙන් එන රථ වලට දැනගත නොහැකි වීමෙන්ද අනතුරු සිදුවිය හැක.

ඉහත දක්වා ඇති අයුරු හෙඩ් ලයිට් ස්විචයේ පාර්ක් ලයිට් අග්‍රයෙන් (58) ෆොග් ලයිට් පරිපථයට ධාරාව ලබා ගැනීමේදිද තවත් එක් දුර්වලතාවයක් මතුවේ. නවීන රථවල හෙඩ් ලයිට් ස්විච් ඉතා සියුම්ව සකසා ඇති අතර එහි පාරක් ලයිට් කන්ටැක්ට් නිපදවා ඇත්තේ පාර්ක්ලයිට් පරිපථයට අවශ්‍ය සුළු ධාරාවට ඔරොත්තු දෙන පරිදිය. එහෙත් අධි ධාරාවක් ලබා ගන්නා ෆොග් ලයිට් පරිපථය මෙයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් පාර්ක් ලයිට් ස්විචය අධික ලෙස රත්වී විනාශ වීමට පුළුවන. මේ නිසා නවීන රථවල යොද ඇති උපක්‍රමයක් මීළඟ සටහනෙන් පෙන්නුම් කරයි.




ෆොග් ලයිට් පරිපථයක් සඳහා රිලේ ඒකකයක් යොදන අයුරු

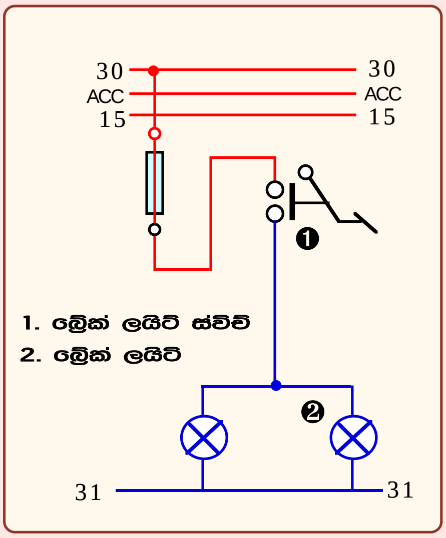
ඉහත දක්වා ඇති පරිපථයේ අංක 2 රිලේ ස්විචය සම්බන්ධ වී ෆොග් ලයිට් ස්විචයට ධන අග්‍රය සම්බන්ධ වන්නේ පාක් ලයිට් ස්විචය සම්බන්ධ කර ඇත්නම් පමණි. එවිට රිලේ කන්ටැක් හරහා ෆොග් ලයිට් ස්විචය 3 බැටරි ධන අග්‍රයට සම්බන්ධ වන හෙයින් ෆොග් ලයිට් පරිපථයට අවශ්‍ය අධික ධාරාව ලබා දිය හැකිවේ. එහිදී හෙඩ් ලයිට් ස්විචය හරහා ගලා යන්නේ ෆොග් ලයිට් රිලේ දඟරයට අවශය සුළු ධාරාව පමණි.

ඉහත සටහනේ පාර්ක් ලයිට් අග්‍රයට සම්බන්ධ කල ෆොග් ලයිට් රිලේ දඟර අග්‍රය, ඇතැම් රථවල 56a එනම් හයිබීම් අග්‍රට සම්බන්ධ කර තිබීමට පුළුවන. එහිදිද පාර්ක් ලයිට් නොමැතිව හෙඩ් ලයිට් දැල්වීම කල නොහැකි අතර, එයට අමතරව ෆොග් ලයිට් ක්‍රියා කරන්නේ හයි බීම් සමග පමණි. එයින් බලාපොරොත්තු වන්නේ ඉදිරියෙන් එන රථවලට අවහිර නොවනසේ ආලෝකය හැසිරවීමේදී, එනම් ලෝ බීම් පද්ධතියට මාරු කිරීමේදී ෆොග් ලයිට් පද්ධතියද නිවා දමා ඒ මගින් විය හැකි. අවහිරය වැළැක්වීමය.

## ■ බ්‍රේක් ලයිට් පද්ධතිය Brake lights

බ්‍රේක් ලයිට්ස් (Brake lights) හෝ ස්ටොප් ලයිට්ස් (Stop lights) යනුවෙන් හඳුන්වන්නේ මෝටර් රථයක් නතර කිරීමේදී ඒ බව පසුපස වාහන වලට දැනුම් දෙන අනතුරු හඟවන සංඥා විදුලි ලාම්පු පද්ධතියටයි. පසුපස ටෙල් ලයිට් සමගම බද්ධ කර ඇති ටේල් ලයිට් මෙන්ම රතු ලෙන්ස් කවරයකින් යුත් මෙම බ්‍රේක් ලාම්පු, රාත්‍රි කාලයේදී ටේල් ලයිට් වලින් වෙන් කොට හඳුනා ගැනීමට කර ඇත්තේ ටේල් ලයිට් වලට වඩා ප්‍රබල එනම් වොට් 21 ක්වූ විදුලි බුබුළු ඒ සඳහා යොදවා තිබීමයි.

බ්‍රේක් ලයිට් පද්ධතියද එක් එක් රටවල අනුමත කල ප්‍රමිතීන්ට අනුකූලව සවි කිරීමට නිෂ්පාදකයින්ට සිදු වෙයි. මෙහිදී මෙම ලාම්පු සවි කල යුතු උස ප්‍රමාණ වැදගත් තැනක් ගනී. ඊට අමතරව ඇතැම් රටවල පසුපස සාමාන්‍ය ලෙස සවි කෙරෙන බ්‍රේක් ලයිට් යුගලයට අමතරව තවත් බ්‍රේක් ලයිට් දෙකක් හෝ එකක් එයට ඉහළින් සවි කල යුතු වෙයි. බොහෝ විට මෙය පසුපස වින්ඩ්ස්ක්‍රීනය ඇතුලතින් තනි ලාම්පුවක් ලෙස සවි වෙයි. මේ සියල්ලකින්ම බලාපොරොත්තු වන්නේ ධාවනය වෙමින් පවතින රථයක් සෑම අයහපත් කාලගුණයක් යටතේම, දිවා කාලයේදී මෙන්ම රාත්‍රි කාලයේදීත් පසුපසින් එන රථවලට, තමන් රථය නතර කිරීමට හෝ වේගය අඩු කිරීමට යන බව කල්තියා දැනුම් දීමයි. එය අනතුරු වැළැක්වීම සඳහා යොදවා ඇති සංඥා අතුරින් ඉතා වැදගත්ම සංඥාවයි.




සෑම රථයකම බ්‍රේක් ලයිට් පරිපථය ඉතා සරල ලෙස සැලසුම් කර තිබෙයි. මෙහි දක්වා ඇත්තේ එවැනි එක් සැළසුමකි. බ්‍රේක් ලයිට් සඳහා වෙනමම ෆියුසයක් භාවිතා නොවන අතර එය හෝන්, සිගරට් ලයිටර් වැනි වෙනත් පද්ධතීන් සඳහා ඇති ෆියුසයක් හා සම්බන්ධ කෙරෙයි. බ්‍රේක් ලයිට් පද්ධතියට ධාරාව ඉග්නිෂන් අග්‍රයෙන් හෝ කෙලින්ම බැටරි ධන අග්‍රයෙන් යන ආකාර දෙකටම සම්බන්ධ කල හැකි වෙයි. එහෙත් මෙයින් වඩාත් සුදුසු වන්නේ කෙලින්ම ධන අග්‍රයට (30) මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධ කිරීමයි. ඉග්නිෂන් අග්‍රයෙන් ධාරාව ලබා දුනහොත් ඉග්නිෂන් යතුර නිවා දමා පල්ලමක් බසින අවස්ථාවක, රථය ඇදගෙන යන විට හෝ තල්ලු කරන විට බ්‍රේක් ලයිට් ක්‍රියා නොකරයි. එහෙත් 30 අග්‍රයෙන් ධාරාව ලබාගත හොත් මේ සෑම අවස්ථාවකදීම පද්ධතිය ක්‍රියා කරන හෙයින් නවීන රථ වැඩි ප්‍රමාණයක බ්‍රේක් ලයිට් පද්ධතිය කෙලින්ම ධන අග්‍රයට සම්බන්ධ කෙරෙයි.

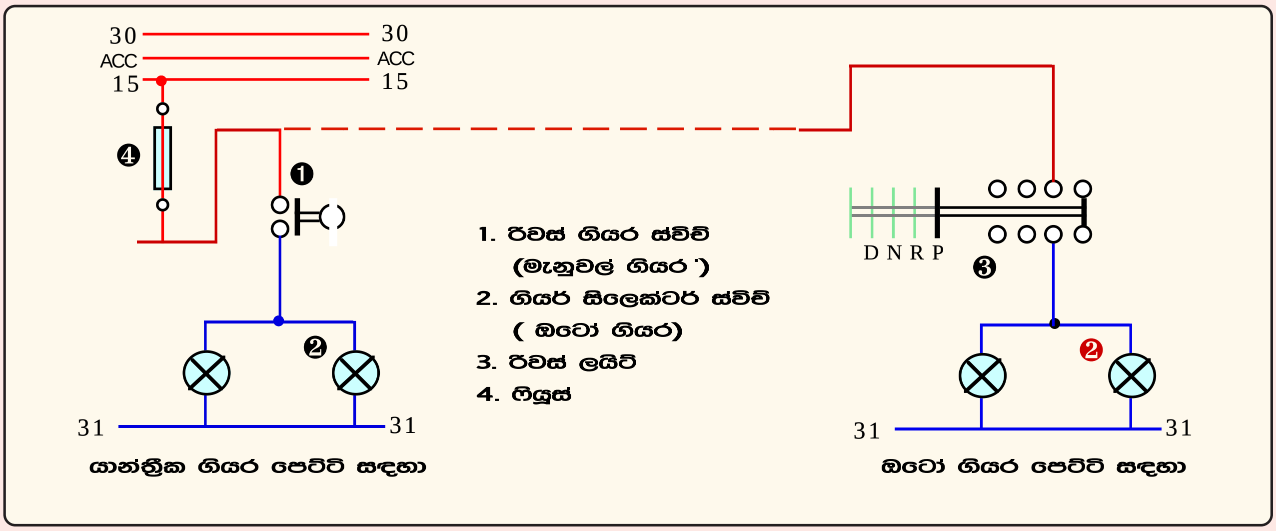
සටහනේ දක්වා ඇති බ්‍රේක් ලයිට් ස්විචයද ආකාර දෙකකට පිළියෙල කරනු ලැබේ. මින් එක් ක්‍රමයක් නම් තෙල් පීඩනයෙන් ක්‍රියා කරන ස්විචයක් බ්‍රේක් හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතියට සම්බන්ධ කිරීමයි. බ්‍රේක් පෑගීමේදී පීඩනය වන තෙල් මගින්

එවිට ස්විචයේ කන්ටැක් සම්බන්ධ වී පසුපස බ්‍රේක් ලයිට් දැල්වේ. මෙයින් අනෙක් ක්‍රමය පැඩලයට යාන්ත්‍රික ස්විචයක් සම්බන්ධ කිරීමයි. සාමාන්‍ය අවස්ථාවේදී සම්බන්ධය ඇති කරන පුෂ් බටන් ස්විචයක් බ්‍රේක් පැඩලයට ඉහලින් සවිකර පැඩලය නිදහස්ව ඇති විට ඒ මගින් ස්විචය ඔබා බ්‍රේක් ලයිට් නිවා සිටින අතර පැඩලය තද කල විට ස්විචය නිදහස් වී, සම්බන්ධය ඇති වී බ්‍රේක් ලයිට් දැල්වේ.

රථයක් වේගය අඩු කිරීමට හෝ නැවතීමට යාමේදී හැකිතාක් ඉක්මනින් ඒ බව පසුපස රථවලට දැනුම් දීම ආරක්ෂාව තව දුරටත් පුළුල් කරයි. එහෙත් ඉහත විස්තර කල, තෙල් පීඩනයෙන් ක්‍රියා කරන බ්‍රේක් ලයිට් ස්විචය ක්‍රියා කරන්නේ රථය වේගය අඩුවනවාත් සමගම ය. එනම් බ්‍රේක් පැඩලය තරමක් තදවී බ්‍රේක් ඔයිල් පීඩනය වුවාට පසුවය. එහෙත් පැඩලයට යාන්ත්‍රික ස්විචයක් සවිකර ඇත්නම් පැඩලයට පය තැබූ වගසින් එනම් බ්‍රේක් තද වීමටත් පෙර පැඩල් ප්ලේ එක අඩු වීමත් සමගම බ්‍රේක් ලයිට් දැල්වේ. මෙම හේතුව නිසා නවීන හැම රථයකම වාගේ භාවිතා වන්නේ පැඩලයට සවිකල යාන්ත්‍රික බ්‍රේක් ලයිට් ස්විචයකි.

## ■ රිවස් ලයිට් පද්ධතිය / Reverse lights

මෝටර් රථයක් පසුපසට පැදවීමේදී ටේල් ලයිට් සමග සම්බන්ධ කර ඇති දීප්තිමත් සුදු පැහැති ලෙන්ස් කවර සහිත ලාම්පු දෙකක් දැල්වෙන ලෙස නවීන හැම රථයක්ම නිර්මානය කර තිබෙයි. මෙමගින් ඇති ප්‍රයෝජන දෙකක් වෙයි. රාත්‍රි කාලයේ ටේල් ලයිට් මගින් පසුපසට විහිදෙන ආලෝකය රිවස් කිරීමේදී රථය හැසිරවීමට තරම් ප්‍රමාණවත් නොවන හෙයින් මෙම රිවස් ලයිට් මගින් අවශ්‍ය ආලෝකය සැපයීම එයින් එක් ප්‍රයෝජනයකි. එයට වඩා ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ එම විදුලි පහන් මගින් රථය රිවස් කරන බව හෝ රිවස් කිරීමට සූදනම් බව පසුපස රථ වලට දැනුම් දීමයි. වොට් 21 බල්බ් යොදු ප්‍රබල ආලෝකයක් මෙම පහන් වලින් පිටවන බැවින් දිවා කාලයේ වුවද එම අනතුරු හැඟවීම පසුපස රථවලට පහසුවෙන් හඳුනාගත හැකි වෙයි. මෙම අනතුරු හැඟවීම තවදුරටත් වැඩි කිරීම සඳහා මෙම පහන් සමගම අනතුරු හැඟවීමේ විදුලි නලා, ඇතැම් රථවල සවිකර තිබෙනු දැකිය හැක.




රිවස් ලයිට් පරිපථය නිර්මාණය වන අයුරු

මෙම A සටහනේ දක්වා ඇත්තේ යාන්ත්‍රික ගියර පෙට්ටියක් සහිත රථයක රිවස් ලයිට් පද්ධතියයි. එහි රිවස් ලයිට් ස්විචය ගියර පෙට්ටියට සවිකර ඇති අතර රිවස් ගියරය සම්බන්ධ කිරීමේදී ස්වයංක්‍රිය ලෙස පසුපස රිවස් ලයිට් දෙක දැල්වෙයි. පද්ධතියට ධාරාව ගෙන ඇත්තේ අංක 15 ඉග්නිෂන් අග්‍රයෙනි. B සටහනේ ඔටෝමැටික් ගියර පෙටියක රිවස් ලයිට් පද්ධතිය පෙන්වයි.

ඔටෝමැටික් ගියර පෙට්ටි සහිත රථයක, ගියර ලිවරය ඉදිරියට හා පසුපසට පමණක් ක්‍රියා කරන හෙයින් එම ලිවරයට ස්විචයක් සවි කිරීම ඉතා පහසු වෙයි. එහි පාර්ක් සහ නියුට්‍රල් පිහිටීම් වලදී පමණක් ස්ටාටර් මෝටරය ක්‍රියාකරවීමට යෙදෙන ගියර සිලෙක්ටර් ස්විචයේම රිවස් (R) පිහිටීමේ අග්‍රයක රිවස් ලයිට් සඳහාද වෙන් කර ඇත. මෙය ඉහත සටහනේ පැහැදිළිව පෙන්වා ඇත.

### මෝටර් රථ විදුලි උපාංග ක්ෂමතාවයන්

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| හෙඩ් ලයිට් හයි බීම් බල්බයක | = | 60W | මීටර් බෝඩ් ලැම්ප් බල්බයක | = | 2W |
| හෙඩ්ලයිට් ලෝ බීම් බල්බයක | = | 55W | බැටරි ඉග්නිෂන් පද්ධතිය | = | 20W |
| ෆොග් ලැම්ප් බල්බයක | = | 35W | සිගරට් ලයිටරය | = | 100W |
| රිවස් ලයිට් බල්බයක | = | 21W | ග්ලෝ ප්ලග් එකක | = | 100W |
| බ්‍රේක් ලයිට් බල්බයක | = | 21W | හෝන් එකක | = | 25 - 40W |
| පාක් ලයිට් බල්බයක | = | 5-10W | වයිපර් මෝටරය | = | 90W |
| ඉන්ටරියර් ලැම්ප් බල්බයක | = | 5W | ස්ටාටර් මෝටර් (මෝටර් රථයක) | = | 0.8- 3KW |

****