මෝටර් රථ කාබියුරේටර

මෝටර් රථ දැනුම-04

Carburetor with Electronic Idler control

ඩී.එම්.එම්.දසනායක

මෙම වෙබ් පිටුව සකසා ඇත්තේ ඉහත දක්වා ඇති කාබියුරේටර ග්‍රන්ථයේ 19 වන පරිච්ඡේදයෙන් උපුටා ගන්නා ලද කරුණු ඇසුරිනි.

19 වන පරිච්ඡේදය

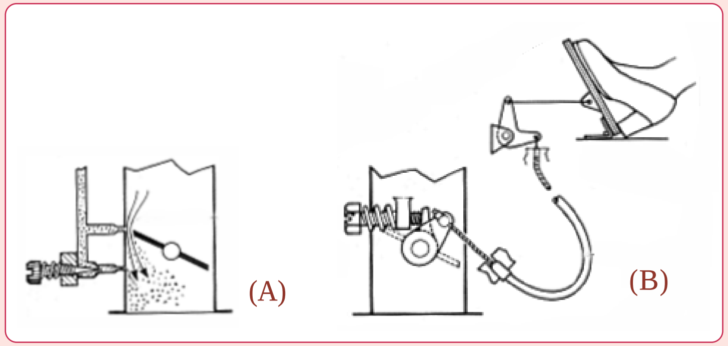
ඉලෙක්ට්‍රොනික් අයිඩ්ල කොන්ට්‍රෝල් කාබියුරේටර

එන්ජිමක අයිඩ්ල වේගය හැකිතාක් අඩු අගයකට ගෙන ඒමට සෑම මෝටර් රථ නිෂ්පාදන සමාගමක්ම උත්සාහ ගනියි. මෝටර් රථයක් පනගන්වා ධාවනය නොකර එනම් එකතැන නතර කර සිටින අවස්ථාවල එන්ජිමෙන් සිදු වන්නේ ඕල්ටනේටරය සහ වායු සමීකරණයක් ඇතිනම් එය ක්‍රියාකරවීම පමණක් බැවින් එහිදි අයිඩ්ල වේගයෙන් ලැබෙන බලය මෙම උපාංග දෙක ක්‍රියාකරවීමට සහ එන්ජිමේ ක්‍රියාකාරිත්වය පවත්වා ගෙන යාමට පමණක් ප්‍රමාණවත්වීම සෑහේ. ඒ අනුව එයට වඩා වැඩි වේගයකින් එන්ජින් අයිඩ්ල වේගය පවත්වා ගැනුම ඉන්ධන අපතේ යැවීමකි.

එන්ජින් අයිඩ්ල වේගය වඩාත් අඩු අගයක තබා ගැනුම ධාවනය සඳහා මුලින්ම පළමු ගියරය සම්බන්ධ කිරීම හෝ රිවස් ගියරය සම්බන්ධ කිරීමද පහසු කරවයි. තවද රථය හැසිරවීම සඳහා එන්ජින් බ්‍රේක්වීම මහත් සේවාවක් ඉටු කරයි. අයිඩ්ල වේගය වැඩි නම් ඇක්සලරේටරයෙන් පය ඉවත් කල පසුද රථයේ වේගය අඩු නොවීම සහ එන්ජින් බ්‍රේක්වීම එතරම් ලබාගත නොහැකි වීම යන දෝෂද ඇතිවෙයි.

එන්ජින් අයිඩ්ල වේගය වැඩි වීම මෙන්ම අඩුවීමද යම් යම් දෝෂ ඇති කරයි. එන්ජිමේ ගැස්ම වැඩිවීම, ඇක්සලරේටරයෙන් පය ඉවතට ගත් විගස එන්ජිම නතර වීම වැනි දෝෂ එහිදි ඇතිවෙයි. මේ යටතේ එන්ජිමක අයිඩ්ල වේගය සාමාන්‍යයෙන් වි.වට 750 ක පමණ අගයක් පවත්වා ගනු ලැබෙයි.

එන්ජිමක අයිඩ්ල වේග සීරුමාරුව



එන්ජිමක අයිඩ්ල මිශ්‍රණ අනුපාතය සහ අයිඩ්ල වේගය වෙන් වෙන්ව සීරුමාරු කරන අයුරු

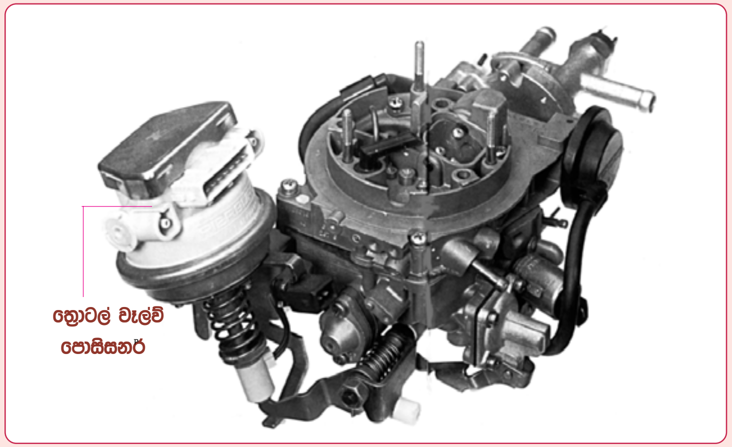
එන්ජිමක අයිඩ්ල වේගය අඩු අගයක් ගන්නා බැවින් එහිදී ලැබෙන බල පහර සංඛ්‍යාවද අඩුය. මෙම අඩු බල පහර සංඛ්‍යාව මගින් වැඩි බලයක් ගෙනයාමට ඇති නිසා එහිදී සිලින්ඩර තුලට ඉතා සරු මිශ්‍රණයක් ලබාදිය යුතුවෙයි. ඉහත A සටහනෙන් නැවතත් දක්වා ඇත්තේ අයිඩ්ල වේගය සඳහා පෙට්‍රල් ලබාදෙන පරිපථය වන අතර එහි ඇති මික්සර් ස්කෘෘ එක මගින් මෙම මිශ්‍රණ අනුපාතය අවශ්‍ය අගයට සරුකර ගත හැකිවෙයි. මෙහිදී ලබාදුන් හොඳ මිශ්‍රණ අනුපාතය යටතේ අයිඩ්ල වේගය පාලනය කරනු ලබන්නේ ඉහත B සටහන පරිදි ත්‍රොටල් වැල්වය අයිඩ්ල වේග ස්කුරුප්පු ඇණය මගින් විවෘත කිරීමෙනි.

ඉහත ආකාරයට අයිඩ්ල වේගය සීරුමාරු කිරීමේදී එය නියත අගයකට තබා ගැනුම අපහසුවන අවස්ථා රැසක්ම වෙයි. නිදසුනක් ලෙස එන්ජිම සිසිල් විට එහි ඝර්ෂණය බෙහෙවින්ම වැඩි හෙයින් එහිදී එන්ජිමට යෙදෙන වැඩි භාරය යටතේ අයිඩ්ල වේගය වි.වට 750 කට සීරුමාරු කර තිබුනේයයි සිතමු. එහෙත් මෙහිදී මද වේලාවකින් එන්ජිම උණුසුම් වූ පසු එන්ජින් ඝර්ෂණය අඩුවන අතර ඒ සමඟම එන්ජින් වේගය ඉහළ යාම සිදුවෙයි. එය වැළැක්වීම සඳහා එන්ජිම උණුසුම් විට අයිඩ්ල වේගය නියමිත අගයට සීරුමාරු කල හොත් සිසිල් එන්ජිම පනගැන්වූ විගස අයිඩ්ල වේගය අඩුවී එන්ජිම නතරවීම පවා සිදුවිය හැකිය.

එන්ජිමක් නියමිත අයිඩ්ල වේගයේ තබාගැනුම අපහසුවන තවත් කරුණක් නම් වෙනස්වන එන්ජින් භාරයයි. නිදසුනක් ලෙස උණුසුම් එන්ජිමක නියමිත අයිඩ්ල වේගය පවතින අතර එහිදී රේඩියේටර ෆෑන් එක ක්‍රියාත්මක වුයේයයි සිතමු. එහිදී ඕල්ටනේටරයට

වැඩි බරක් යෙදීමත් සමඟ එන්ජින් වේගය අඩුවීම සිදුවෙයි. මෙලෙස එන්ජින් වේගය අඩුවීමත් සමඟ ලැබෙන බල පහර ප්‍රමාණයද අඩුවීම නිසා වැඩිවූ භාරය ගෙනයාමට නොහැකිව එන්ජිම තද ගැස්මකට ලක්වෙයි. මෙහිදීද එන්ජිම නතරවීම පවා සිදුවිය හැකිය.

ඉහත දක්වන ලද අපහසුතා ඉවත් කිරීමට නම් එන්ජිමකට යෙදෙන සෑම භාරයක් යටතේම නියත අයිඩ්ල වේගයක් තබාගත යුතුවෙයි. මෙලෙස අයිඩ්ල වේගය නොවෙනස්ව නියත අගයක තබා ගැනුම අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිස් කිරීම (Idling stablizing) යනුවෙන් හැඳින්වෙයි. පහත දක්වා ඇත්තේ එවන් අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් සහිත කාබියුරේටරයකි.

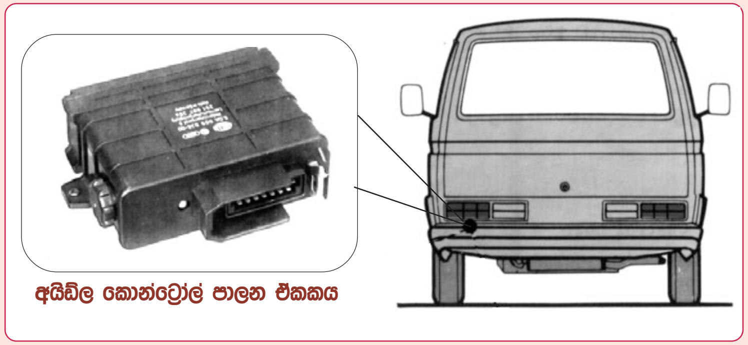


අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් සහිත KEHIN 2E2 කාබියුරේටරය.

මෙහි දක්වා ඇත්තේ KEHIN - 2E2 වර්ගයේ කාබියුරේටරයකි. මෙහි පෙට්‍රල් මිනීම වැනි කටයුතු සාමාන්‍ය කාබියුරේටයක මෙන්ම වෙන්චුරි සහ ජෙට් ආධාරයෙන් සිදුවෙයි. එහෙත් මෙය සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයකට වඩා වෙනස් වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රොනික් අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් ක්‍රමය (Electronic Idling Stabilizing) මෙයට ආදේශ කර තිබීමෙනි.

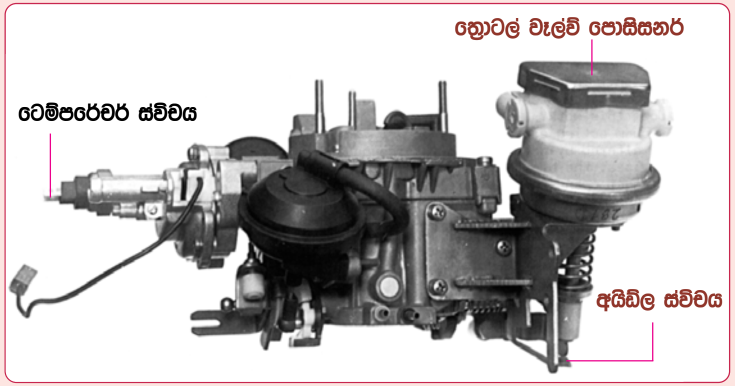
ඉහත කාබියුරේටරයේ දක්වා ඇති ත්‍රොටල් වැල්ව් පොසිසනර් නම් කොටස (Throtle Valve Positioner) රික්ත සහ වායුගෝලීය පීඩනයෙන් ක්‍රියාකරන අතර එහි තුළ ඇති ඩයෆ්‍රමය දිග හැරීමෙන් සහ හැකිලීමෙන් ත්‍රොටල් වැල්වය අඩුවැඩි කර අයිඩ්ල වේගය සමතුලිතව තබා ගනියි. මෙය පාලනය කිරීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකයක් යොදාගෙන ඇති අතර (ECU) එම පාලකයෙන් කෙරෙන්නේ සොලනොයිඩ් වැල්ව් දෙකක් ක්‍රියාත්මක කර අවට වාතය සහ රික්තය අවශ්‍යතාවය අනුව ඇතුළු කිරීමෙන් මෙම ත්‍රොටල්

පොසිසනරයේ ප්ලන්ජරය දෙපසට ගමන් කරවීමත් ඒ මගින් ත්‍රොටල් වැල්වය අඩු වැඩි කර එන්ජින් අයිඩ්ල වේගය සමතුලිතව තබා ගැනුමත්ය.



අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයින් කාබියුරේටරයක් යෙදු VW ට්‍රාන්ස්පෝටර් රථයක් පාලන ඒකකය සහ එය රථයේ සවිව ඇති අයුරු

අයිඩ්ල වේගය නියතව තබා ගන්නා ECU ඒකකය සහ එය VW ට්‍රාන්ස්පෝටර් රථයක සවිව ඇති ස්ථානය ඉහත සටහනෙන් දැක්වේ. මෙම රථ වර්ගය අප රටේද භාවිතා වෙමින් පවතියි. එහෙත් එය සියළුම වොක්ස්වාගන් ට්‍රාන්ස්පෝටර් වෑන් රථවල භාවිතා නොවන බව මතකයේ තබාගත යුතුය. මෙහි අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් පද්ධතියට අයත් කොටස් මීළඟට එකිනෙක අධ්‍යයනය කරමු.



අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් සඳහා කාබියුරේටරයට සවිව ඇති කොටස්

මෙම සටහනේ දක්වා ඇති ත්‍රොටල් වැල්ව් පොසිසනරය කාබියුරේටරය පැත්තකින් සවිවන අතර එහි ප්ලන්ජරය ත්‍රොටල් වැල්වයට ස්පර්ශව පවතියි. අයිඩ්ල වේගය අඩුවන විට මෙම ප්ලන්ජරය දිගුවී ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතකර එන්ජින් වේගය වැඩිකරන අතර වේගය වැඩිනම් ප්ලන්ජරය හකුළුවා ගැනුමෙන් ත්‍රොටල් වැල්වය

වැසී වේගය අඩුවීම සිදුවෙයි. මෙලෙස අයිඩ්ල වේග පාලනය සිදුවිය යුත්තේ ඇක්සලරේටරය නිදහස්කල විට වන අතර එලෙස ඇක්සලරේටරය නිදහස්කර ඇති අවස්ථාව එනම් අයිඩ්ල වේග අවස්ථාව පාලන ඒකකය දැන ගනු ලබන්නේ මෙම පොසිසනර් රොඩ් එක කෙළවර පිහිටි අයිඩ්ල ස්විචය මගිනි. එනම් ඇක්සලරේටරය නිදහස්කල විට පමණක් ත්‍රොටල් වැල්ව් ලීවරය මෙම ස්විචයේ ස්පර්ශ වී ස්විච් සම්බන්ධය ඇති කරයි.

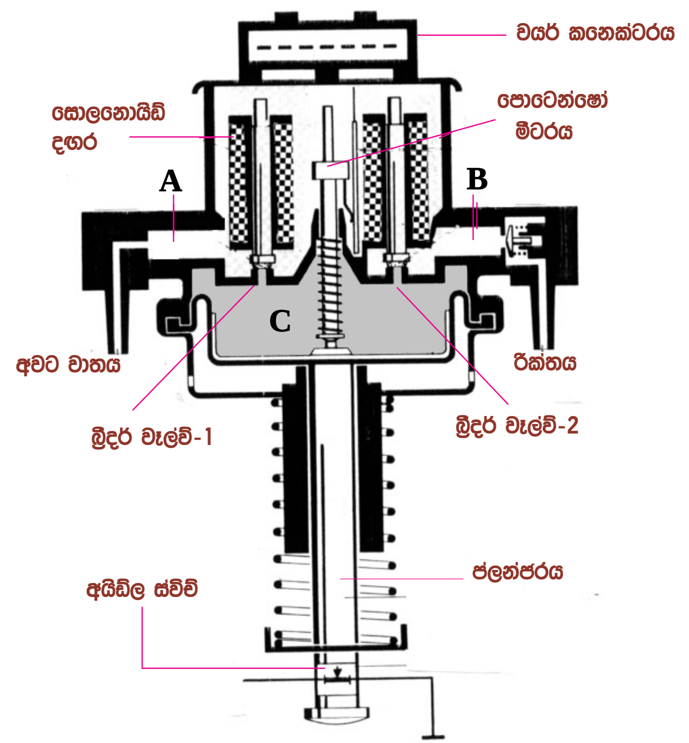
එන්ජිමක අයිඩ්ල වේගය ස්ටැබිලයිස් කර ඇත්නම් එහිදී යෙදෙන සෑම භාරයක් යටතේම එන්ජින් අයිඩ්ල වේගය නොවෙනස්ව පවතියි. ඒ අනුව එන්ජිම සිසිල් විට මෙන්ම වායුසමීකරණය සමඟද අයිඩ්ල වේගය වෙනස් නොවෙයි. එහෙත් මෙවන් විශාල භාරයක් යටතේ අඩු අයිඩ්ල වේගයක එන්ජිම සුමටව ක්‍රියාකරවීම අපහසුවෙයි. ඒ අනුව එන්ජින් අයිඩ්ල වේගය නියතව පැවතුනත් එහිදී එන්ජිම තද ගැස්මකින් යුතුව ක්‍රියාකරයි. මෙය වැළැක්වීමට නම් කළයුත්තේ එම අධි භාර යෙදෙන අවස්ථා සොයා එහිදී අයිඩ්ල වේගය නියමිත අගයට වඩා මදක් ඉහළ අගයකින් පවත්වා ගැනුමයි. මේ අනුව පෙට්‍රල් ඉන්ජෙක්ෂන් රථවල පවා වායුසමීකරණය, පවර් ස්ටීයරින් සහ එන්ජිම සිසිල් විට අයිඩ්ල වේගය නියමිත අගයට වඩා 50 කින් පමණ වැඩි කිරීම සිදුවෙයි.

ත්‍රොටල් පොසිසනරය කාබියුරේටරයට සවිව ඇති අයුරු

ත්‍රොටල් පොසිසනරය කාබියුරේටරයට සවිව ඇති අයුරු

මෙහි දක්වා ඇත්තේ ත්‍රොටල් පොසිසනරය මගින් අයිඩ්ල වේගය නියතව තබන ආකාරයයි. මෙහිදී ත්‍රොටල් පොසිසනරය මගින් ත්‍රොටල් වැල්වය ඇරීමෙන් සහ වැසීමෙන් අයිඩ්ල වේගය පාලනය වන බව අපි දනිමු. ත්‍රොටල් වැල්වයට සම්බන්ධ රිටන් ස්ප්‍රින් එක හකුළුවමින් එය විවෘත කිරීමට විශාල බලයක් අවශ්‍ය හෙයින් මෙම පොසිසනරය ක්‍රියාකිරීමට සලස්වා ඇත්තේ රික්ත බලයෙනි. ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකය මගින් සිදු වන්නේ අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට මෙහි පුෂ් රොඩ් එක ගමන්කරන තෙක් වැකියුම් සහ අවට වාතය පාලන කුඩා සොලනොයිඩ් දෙකක් ක්‍රියාකරවීමයි. මෙය ඇතුලත නිර්මාණයෙන් එය වටහාගත හැකිය.

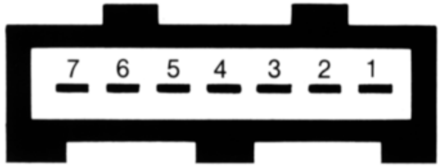
■ ත්‍රොටල් පොසිසනරයේ නිර්මාණය



ත්‍රොටල් පොසිසනරයේ නිර්මාණය

ඉහත සටහනේ දැක්වෙන්නේ ත්‍රොටල් වැල්ව් පොසිසනර් ඒකකයේ අභ්‍යන්තර නිර්මාණයයි. මෙහි ප්ලන්ජරය වටා ඇති දුන්න මගින් ප්ලන්ජරය නිතරම ඉවතට තල්ලු කර තැබීමට උත්සාහ ගනියි. මේ අතර මෙය කුටීර 3 කින් සමන්විත වෙයි. ඉන් A කුටීරය අවට වාතයටත්, B කුටීරය ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයෙන් ලබාගත් රික්තයටත් සම්බන්ධ වෙයි. C කුටීරය වෙන් කරන ප්‍රාචීරයට ප්ලන්ජරය සවිව තිබෙයි. මේ අතර මෙය තුළ රික්තයත්, අවට වාතයත් පාලනයකින් යුතුව C කුටීරයට ඇතුළු කිරීමට බ්‍රිදර් වැල්ව් දෙකක් වෙයි. ඒවා විවෘත කරනු ලබන්නේ සොලනොයිඩ් දඟර දෙකකින් ඇති කරන විද්‍යුත් චුම්බක බලයෙනි. ප්ලන්ජරය පහතම ඇතුලතින් අයිඩ්ල ස්විචය සම්බන්ධව තිබෙයි. ඉහළම ඇති වයර් කනෙක්ටරයේ ටර්මිනල් 7ක් ඇති අතර එය හරහා සොලනොයිඩ් දඟර දෙකත්, A චේම්බරය තුළ ඇති පොටෙන්ෂෝ මීටරයත් ECU ඒකකයට සම්බන්ධ වෙයි.

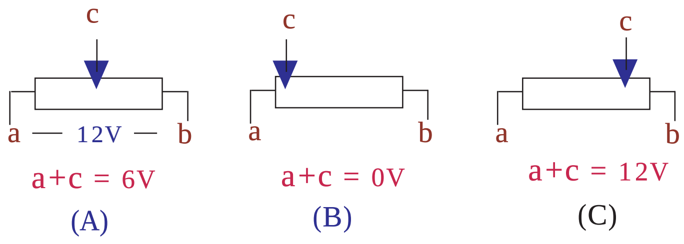
මෙතෙක් අප ලබාගත් විස්තර මෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය සැකෙවින් වටහා ගැනීමට ප්‍රමාණවත් වෙයි. එන්ජිම පනගන්වා ඇති විටෙක ඇක්සලරේටරය නිදහස් කළ සැනින් එහි ලීවරය ස්පර්ශවීමෙන් අයිඩ්ල ස්විචයේ සම්බන්ධය බිඳෙයි. ඒ හරහා අර්ත් වයරය බිඳීමත් සමඟම ECU ඒකකය ක්‍රියාත්මක වී අයිඩ්ල වේගය නියමිත වේගය දක්වා ගෙනවිත් එය නොවෙනස්ව තබා ගැනීම එනම් ස්ටැබිලයිස් කිරීම ක්‍රියාත්මක වේ. මෙහිදී අයිඩ්ල වේගය නියමිත වේගයට වඩා වැඩි වී ඇති අතර එය නියමිත අගය දක්වා අඩු කළ යුතුයයි සිතන්න, ඒ සඳහා ECU ඒකකය විසින් කරනු ලබන්නේ අංක 2 බ්‍රිදර් වැල්වය විවෘත කර රික්තය C චේම්බරයට ඇතුළු කිරීමයි. එවිට එය තුළ පීඩනය අඩු වී ප්ලන්ජරය ඇතුළට ඇද ගැනීමෙන් ත්‍රොටල් වැල්වය තව දුරටත් අඩු වී එන්ජින් වේගය අඩු කෙරෙයි. මීළඟට යම් හේතුවකින් එන්ජින් භාරය වැඩි වී අයිඩ්ල වේගය අඩුවුනේයයි සිතන්න. එවිට ECU ඒකකය මගින් කරන්නේ අංක 1 බ්‍රිදර් වැල්වය විවෘත කර අවට වාතය C කුටීරය තුළට අවට වාතය ඇතුල් කර එය තුල පීඩනය වැඩි කිරීමයි. එවිට ප්ලන්ජරය දික් වී අයිඩ්ල වේගය වැඩි කෙරෙයි. මෙලෙස ECU ඒකකය මගින් අයිඩ්ල වේගය නියත අගයක පවත්වා ගනී.



පොසිසනර් කනෙක්ටරය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඉහත දක්වන ලද පොසිසනරයේ වයර් කනෙක්ටරයයි. මෙහි අංක 1 සහ 2 අග්‍ර ප්ලන්ජරය දිගු කිරීමට යෙදෙන බ්‍රිදර් සොලනොයිඩයේ අග්‍ර වන අතර 6 සහ 7 අග්‍ර ප්ලන්ජරය හැකිලීමට යෙදෙන සොලනොයිඩ් අග්‍රයට සම්බන්ධ අග්‍ර වේ. අංක 3,4,5 පොටෙන්ෂෝ මීටර අග්‍ර වේ. මෙයට පොටෙන්ෂෝමීටරයක් සවි කිරීමට හේතුව මීළඟට අවබෝධ කර ගනිමු.

පොටෙන්ෂෝමීටරයක් (potentiometer) යනු වේරියබල් රෙසිස්ටරයකි. මේ සඳහා අප දන්නා හොඳම නිදසුන රේඩියෝ කැසට් යන්ත්‍ර වල යොදා ගන්නා වොලියුම් කොන්ට්‍රෝලයයි. මෙය යොදා ගැනුමෙන් යම් දණ්ඩක චලනය වෝල්ටීයතා සංඥාවක් මගින් අවබෝධ කරගත හැකි වෙයි. මෙය සරල නිදසුනක් මගින් අවබෝධ කර ගනිමු.



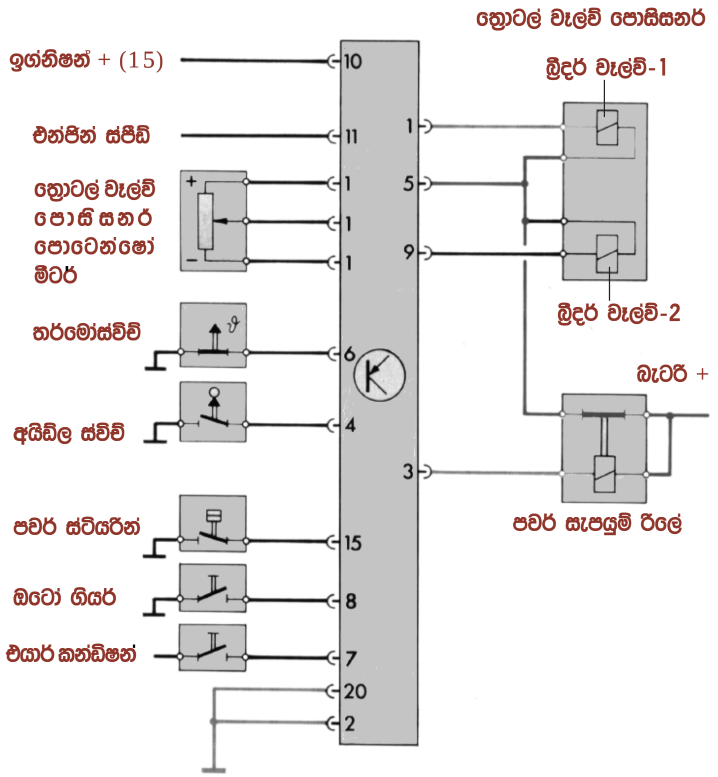
පොටෙන්ෂෝමීටර ක්‍රියාකාරිත්වය

පොටෙන්ෂෝමීටර ක්‍රියාකාරිත්වය ඉහත සටහන් තුන මගින් වටහාගත හැකිය. මෙහි රෙසිස්ටරය දෙපසට වෝල්ට් 12 ක සැපයුමක් සපයා ඇත. මෙහි C කන්ටැක්ට් එක රෙසිස්ටරය මත දෙපසට රූටා යැවිය හැකිය. ඒ අනුව A සටහන අයුරු මෙම C කන්ටැක්ට් එක රෙසිස්ටරය හරි මැදට ගෙන ආ විට ac වෝල්ටීයතාවය වෝල්ට් 6 ක් විය යුතුවෙයි. B සටහන අයුරු එය සම්පූර්ණයෙන්ම වම් පසට ගෙන ආ විට මෙම වෝල්ටීයතාවය වෝල්ට් 0 ක්ද C සටහන අයුරු එය සම්පූර්ණයෙන්ම දකුණු පසට ගෙන ගිය විට වෝල්ටීයතාවය වෝල්ට් 12 ක්ද විය යුතුවෙයි. එනම් මෙම C කන්ටැක්ට් එක යම් චලනය වන දණ්ඩකට සම්බන්ධ කල හොත් ලැබෙන ac වෝල්ටීයතාවය අනුව දණ්ඩේ පිහිටීම අපට පහසුවෙන් වටහාගත හැකි වෙයි. නිදසුනක් ලෙස යම් අවස්ථාවක ඉහත ac වෝල්ටීයතාවය වෝල්ට් 3ක් වී නම් එහි අදහස කන්ටැක්ට් එක ප්‍රතිරෝධයේ දුරෙන් හරියටම කාලක් ගමන් කර ඇති බවයි.

අප දැනට අධ්‍යයනය කරමින් සිටින ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන කාබියුරේටරයේ ත්‍රොටල් වැල්ව් පොසිසනරයේද ප්ලන්ජරය දික් වී ඇති ප්‍රමාණය දැනගැනීමට පොටෙන්ෂෝ මීටරයක් සවිකර තිබෙයි. එහෙත් එය සවිකර ඇත්තේ අයිඩ්ල වේගය සීරුමාරු කිරීමට නොව මෙම කාබියුරේටරයට ඩෑෂ් පොට් ක්‍රියාකාරිත්වයද මෙම ත්‍රොටල් පොසිසනරය හරහාම ලබාදීමටය. ඇක්සලරේටරය ක්ෂණිකව අඩු වීම වැළැක්වීමට ඇතැම් රථවල Dashpot නම් උපකරණයක් ත්‍රොටල් දොරට සවිකරන ආකාරයත් එහි අවශ්‍යතාවයත් 191 වන පිටුවේ විස්තර කර ඇත. ත්‍රොටල් පොසිසනරය හරහා එම ක්‍රියාකාරිත්වය මෙම කාබියුරේටරයට ලබාදී ඇති අයුරු මීළඟට සොයා බලමු.

ඉහත නිර්මාණයේදී එන්ජින් වේගය අනුව ත්‍රොටල් දොර ඇරී තිබිය යුතු ප්‍රමාණය අනුමාන කර ECU ඒකකය ත්‍රොටල් දොරේ නොවදින ලෙස පොසිසනරයේ ප්ලන්ජරය යම් ප්‍රමාණයකට දිගුකර තිබෙයි. ඇක්සලරේටරය මුදා හැරි විගස ත්‍රොටල් ලීවරය වැදීමෙන්

අයිඩ්ල ස්විචය බිඳෙන අතර එම සංඥාව ලැබීමත් සමගම ප්ලන්ජරය ක්‍රම ක්‍රමයෙන් හෙමිහිට පසුපසට ගැනීමෙන් Dashpot එකේ ක්‍රියාකාරිත්වය මෙහිදීද ඇතිවෙයි. මෙලෙස එක් එක් ප්‍රමාණවලින් ප්ලන්ජරය දිගු කිරීමට එහි පිහිටීම ECU ඒකකයට අවශ්‍ය අතර පොසිසනරය තුල ඇති පොටෙන්ෂෝමීටරය මගින් එම මිනුම ලබාදෙයි. දැන් අපි මෙම පද්ධතියට අයත් කොටස් සහ එම ක්‍රියාකාරිත්වයන් දන්නා බැවින් මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය එහි පරිපථ සටහන හරහා තව දුරටත් අවබෝධ කර ගනිමු.



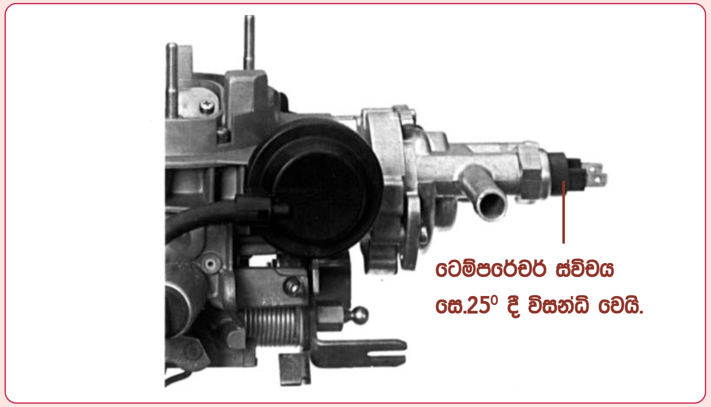
අයිඩ්ල කොන්ට්‍රෝල් ECU ඒකකයේ විදුලි පරිපථ සැලසුම

මෙම සටහනේ දැක්වෙන්නේ අයිඩ්ල කොන්ට්‍රෝල් ECU ඒකකයේ විදුලි පද්ධතියයි. මෙහි එක් එක් කොටසෙන් කෙරෙන ක්‍රියාකාරිත්වයන් වෙන් වෙන්ව වටහා ගත් විට මුළු පද්ධතියම පහසුවෙන් වටහාගත හැකි වෙයි. ඒකකයේ 20 සහ 2 අග්‍ර අර්ත්

කිරීමෙන් පද්ධතියට බැටරි සෘන අග්‍රය ලැබී තිබෙයි. 10 අග්‍රය ඉග්නිෂන් ධන අග්‍රයට (15+) සම්බන්ධව ඇති අතර එය මගින් ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධ කිරීමත් සමගම පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වෙයි. ඒ සමඟම පාලන ඒකකය මගින් 3 අග්‍රය හරහා පවර් රිලේ ඒකකය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පොසිසනරයේ සොලනොයිඩ් වැල්ව් වලට අවශ්‍ය බැටරි ධන අග්‍රයත් ECU ඒකකයට අමතර ධන අග්‍රයකුත් සැපයේ. මෙම අමතර ධන අග්‍රයේ (5) අවශ්‍යතාවය පසුව තවදුරටත් විස්තර කෙරෙයි. ECU ඒකකය 1 සහ 9 අග්‍ර මාරුවෙන් මාරුවට සෘන අග්‍ර කිරීමෙන් එම බ්‍රිදර් වැල්ව් ක්‍රියා කර ජ්ලන්ජරය සීරුමාරු කරන අතර එමගින් ත්‍රොටල් වැල්වය සීරුමාරු වී අයිඩ්ල වේගය නියතව පවතී.

ECU ඒකකයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට අත්‍යවශ්‍යම සංඥාව වන්නේ එන්ජින් වේගයයි. අනෙකුත් පද්ධති වලට එන්ජින් වේගය ලබා ගන්නා ආකාරයට ඉග්නිෂන් පද්ධතියෙන් එය ලබා ගැනේ. මෙලෙස එන්ජින් වේගය ලබාගන්නා ECU ඒකකය එය සැලසුම් කල අයිඩ්ල වේගයට වඩා වැඩිනම් 9 අග්‍රය සෘන අග්‍රයක් කර අංක 2 බ්‍රිදර් වැල්වය (in) ක්‍රියාකරවයි. එවිට එය හරහා රික්තය ඇතුළු වී ජ්ලන්ජරය හකුලා ගැනීමෙන් ත්‍රොටල් වැල්වය වැසී එන්ජින් වේගය අඩුවෙයි. අයිඩ්ල වේගය අඩුවන විට 1 අග්‍රය සෘණ අග්‍රයක් වී එයට සම්බන්ධ අංක-2 බ්‍රිදර් වැල්වය (out) ජ්ලන්ජරය පිටතට ඇදී අයිඩ්ල වේගය වැඩි කෙරේ. මෙලෙස අයිඩ්ල වේගය නියතව පවතී.

මෙතෙක් විස්තර කල ක්‍රියාකාරිත්වයන් අයිඩ්ල වේගය සමතුලිතව තබා ගැනීමට හොඳටම ප්‍රමාණවත් වේ. එනම් මෙහිදී වායුසමීකරණය වැනි පද්ධති ක්‍රියාකරවන විට වැඩි වෙන එන්ජින් භාරය නිසා අයිඩ්ල වේගයේ අඩුවීමක් සිදුනොවෙයි. එහෙත් පරිපථ සටහනේ වායුසමීකරණ ක්ලච් අග්‍රයද ECU ඒකකයට සම්බන්ධව තිබෙයි. එහි අවශ්‍යතාවය මෙයයි. එන්ජිමක අඩු භාරයක් යටතේ අයිඩ්ල වේගය සුමුදුව තැබිය හැකි මුත් භාරය වැඩිවන විට එය රළු ලෙස ක්‍රියා කරයි. මේ නිසා වායුසමීකරණය සමග භාරය වැඩි වන බැවින් සාමාන්‍ය අයිඩ්ල වේගයට වඩා 50 කින් පමණ වැඩි වූ අයිඩ්ල වේගයකින් වායුසමීකරණය සමඟ එන්ජිම ක්‍රියාකරවීමට සකසා ඇත. එවිට අයිඩ්ල වේගය සුමුදුව තබා ගත හැක. එමෙන්ම අයිඩ්ල වේගයේදී වායුසමීකරණයේ සිසිලස අඩුවීමද මේ මගින් ඇති නොවේ. තවද වායුසමීකරණය නිසා බැටරිය ආරෝපනය මෙහිදී අඩු විය හැකි බැවින් එයද එන්ජින් වේගය ඉහළ දැමීම නිසා හොඳින් ආරෝපනය වෙයි. අයිඩ්ල වේග භාරය වැඩිවන අනෙකුත් අවස්ථාවලද මෙලෙස වේගය වැඩිවිය යුතුය. එවන් අවස්ථා නම් එන්ජින් උෂ්ණත්වය ඉතා අඩු වීම පවර් ස්ටියරින් ඇත්නම් සුක්කානම



අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් සඳහා කූලන්ට් ටෙම්පරේචර් ස්විචය සවිව ඇති අයුරු

ක්‍රියාකරවන අවස්ථා, ඔටෝමැටික් ගියර රථයක් නම් ගියරයක් යොදා බ්‍රේක් පැඩලය පාගා සිටින අවස්ථාවන් වේ . එම අවස්ථාවන් ECU ඒකකයට දැනගැනීමට 6,8,9 ස්විච් යොදා ඇත. ඒ අතුරින් ටෙම්පරේචර් ස්විචය සවිව ඇති අයුරු පමණක් මෙහි ඉහළ සටහනෙන් දක්වා ඇත.

■ අයිඩ්ල ස්විචය සවිවන අයුරු

අයිඩ්ල ස්විචය සවිවන අයුරු

එන්ජිමක අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් ක්‍රියාකල යුත්තේ ඇක්සලරේටරය මුදාහල එනම් අයිඩ්ල අවස්ථාවේදී පමණය. ඇක්සලරේටරය තද කිරීමත් සමගම ත්‍රොටල් පාලනය රියදුරු තැන ලබාගන්නා බැවින් මෙම පරිපථය එහිදී අක්‍රිය විය යුතුය. මෙම ක්‍රියාකාරිවය සඳහා ECU ඒකකය අයිඩ්ල අවස්ථාව දැනගන්නේ ත්‍රොටල් ස්විචයෙනි. පරිපථ සටහනේ 4 අග්‍රයට සම්බන්ධ ස්විචයෙන් දක්වා ඇත්තේ එම ත්‍රොටල් ස්විචයයි. එය ත්‍රොටල් වැල්ව් පොසිසනරයේ ජ්ලන්ජරය තුල පහළින්ම පිහිටා තිබේ. මෙම සටහනේද එය පෙන්වා ඇත. ඇක්සලරේටරය නිදහස් කිරීමත් සමඟ සටහන අයුරු ත්‍රොටල් ලීවරය ස්විචය හා ස්පර්ශ වීමෙන් අයිඩ්ල ස්විචය ක්‍රියාත්මක වේ.

ඉහත ECU ඒකකයට බාහිර ලෙස සවිකල රිලේ ඒකකයක් ද වෙයි. පවර් සැපයුම් රිලේ නමින් සටහනේ දක්වා ඇති මෙම රිලේ ඒකකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය බැටරි ධන අග්‍රය ECU ඒකකයට සහ සොලනොයිඩ් දඟරවලට ලබාදීමයි. මේ අතර 10 අග්‍රය ඉග්නිෂන් ධන අග්‍රයට (15+) සම්බන්ධ ව පවතින අතර එය මගින්ද පද්ධතියට ධාරාව සැපයිය හැකිව තිබේ. එසේ නම් මෙලෙස රිලේ ඒකකයක් යොදා අමතර ධන අග්‍රයක් සපයා ඇත්තේ මන්ද?

ඉහත විස්තර කල ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයක් සහිත රථයක ඇක්සලරේටරය තදකර සිටිනා අතරම ඉග්නිෂන් ස්විචය නිවා දමා එන්ජිම එකවර නතර කලේයයි සිතන්න. මෙහිදී ECU ඒකකයට සපයා තිබුනේ ඉග්නිෂන් ධන අග්‍රය (15+) පමණක් නම් පොසිසනරයේ ජ්ලන්ජරය ක්ෂණිකව නතර වීම නිසා ත්‍රොටල් දොර යම් පමණකින් ඇරී සිරවී පවතියි. එවිට පෙට්‍රල් මිශ්‍රිත වාතය තවදුරටත් එන්ජිමට ඇතුළුවන අතර, ඉග්නිෂන් පද්ධතිය අක්‍රියව තිබුනත් රත්වී ඇති ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මගින් දහනය දිගටම සිදුවෙයි. එනම් එන්ජිම නතර නොවී දිගටම ක්‍රියාකරයි. මෙම අසාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වය **ෆ්‍රී ඉග්නිෂන් රනින්** යනුවෙන් අපි සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේදී හඳුන්වමු. ඩීසල් එන්ජිමක් ලෙස ක්‍රියාකරන නිසා මෙය Dieseling නමින්ද හැඳින්වෙයි. එය වැළැක්වීමට නම් ඉග්නිෂන් සවිචය නිවා දැමූ පසු පොසිසනරයේ ජ්ලන්ජරය සම්පූර්ණයෙන්ම ආපස්සට ගෙන ත්‍රොටල් දොර සම්පූර්ණයෙන්ම වැසිය යුතුය. ඒ සඳහා ඉග්නිෂන් ස්විචය නිවාදැමූ පසුත් තත්පර 5 ක පමණ කාලයක් දක්වා ධාරාව ECU ඒකකයට අවශ්‍ය වෙයි. එහෙත් මෙම පරිපථ සටහන අයුරු රිලේ ඒකකය හරහා ධන අග්‍රයක් සපයා තිබීමෙන් එම ධාරාවෙන්ම රිලේ ඒකකයේ, 5 අග්‍ර සඳහා ධාරාව තවදුරටත් තත්පර 5 ක කාලයක් දක්වා සපයා තිබීමෙන් මෙම දුර්වලතාවය ඇති නොවෙයි. එම කාලයට පසු රිලේ ඒකකය විසන්ධි කිරීමෙන් මුළු පරිපථයම ක්ෂණිකව නතර වෙයි.