මෝටර් රථ කාබියුරේටර

මෝටර් රථ දැනුම-04

Carburetor with Electronic Idler control

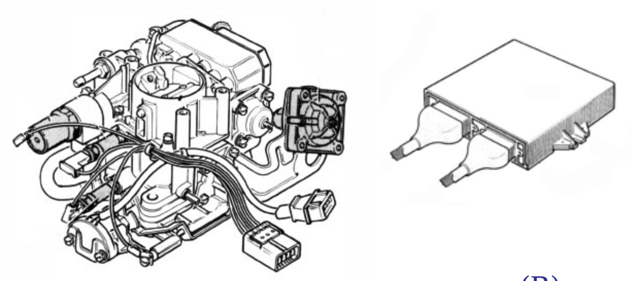
ඩී.එම්.එම්.දසනායක

මෙම වෙබ් පිටුව සකසා ඇත්තේ ඉහත දක්වා ඇති කාබියුරේටර ග්‍රන්ථයේ 18 වන පරිච්ඡේදයෙන් උපුටා ගන්නා ලද කරුණු ඇසුරිනි.

18 වන පරිච්ඡේදය

ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන සොලෙක්ස් කාබියුරේටර

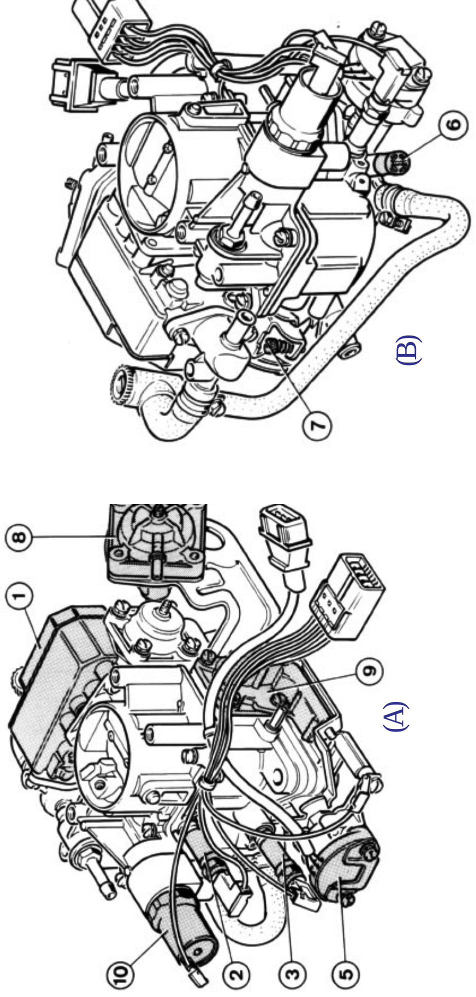
ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටර ක්‍රමය විවිධ අයුරින් කාබියුරේටර සඳහා යොදා ගැනේ. මෙහිදී මෙයට පෙර පරිච්ඡේදයෙන් විස්තර කරන ලද SU කාබියුරේටරයට වඩා හාත්පසින්ම වෙනස් ලෙස Solex කාබියුරේටර ආකාර කිහිපයකම නිර්මාණය කර තිබෙයි. ඒ අතුරින් සංකීර්ණ කාබියුරේටර සැලසුමක් මෙම පරිච්ඡේදයෙන් විස්තර කෙරේ.



ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන සොලෙක්ස් කාබියුරේටරය සහ එහි පාලන ඒකකය

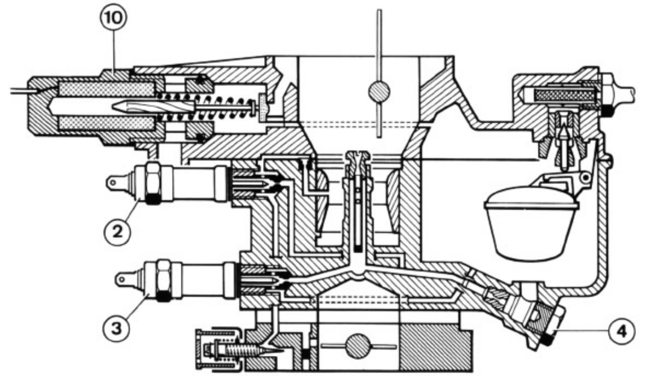
මෙහි දක්වා ඇත්තේ මෙම පරිච්ඡේදය තුලින් අධ්‍යයනය සඳහා තෝරාගත් ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන සොලෙක්ස් කාබියුරේටරය සහ එහි ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකයයි. මෙම පාලන ඒකකයද මදක් සංකීර්ණ වූ එකක් වන අතර එහි කාබියුරේටරයේ ඇතිවෙන දෝෂ සොයා ගැනීමටත්, ඒවා මතක ගතකර සිට අළුත්වැඩියාව සඳහා කාර්මිකයා හට ලබා දීමටත් පහසුකම් සලසා ඇත. අපි මුලින්ම මෙම කාබියුරේටරයේ කොටස් වෙන් වෙන්ව හඳුනා ගනිමු.

සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන කාබියුටෙර්ටරය



1. ඔටෝමැටික් චෝක්
2. අයිඩ්ලින් ඇක්චුවේටරය
3. මේන් ඇක්චුවේටරය
5. ත්‍රොටල් පොටෙන්ශෝමීටරය
6. CO සීරුමාරු ඇණය
7. අයිඩ්ල ස්පීඩ් සීරුමාරු ඇණය
8. අයිඩ්ල වේග බූස්ටරය
9. ඇක්සලරේටර පොම්පය
10. වෙන්ටිලේෂන් ඇක්චුවේටරය

අප නිදසුනට ගත් SOLEX ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයේ කොටස් පැහැදිලිව බලාගැනුමට එහි පැති දෙකක් ඉහත A සහ B සටහන් දෙකෙන් පෙන්වා ඇත. මෙම සටහන් දෙක ඇසුරින් පද්ධතියට අයත් කොටස්වල ස්වරූපය සහ ඒවා සවිවන ස්ථාන පැහැදිලිව දැකගත හැක. මේ ආකාරයට කාබියුරේටරයේ බාහිර ස්වරූපය පමණක් අවබෝධ කරගත හැකි අතර එහි ඇතුලත නිර්මාණය පිළිබඳව අවබෝධයක් මෙමගින් ලබාගත නොහැකි වෙයි. මේ නිසා එහි ඇතුලත නිර්මාණය මෙන්ම ක්‍රියාකාරිත්වයද දැක්වෙන පැති සටහනක් මීළඟ පිටුවෙන් දක්වා තිබෙයි.



2. අයිඩ්ලින් ඇක්චුවේටරය
3. මේන් ඇක්චුවේටරය
4. මේන් ජෙට්
10. වෙන්ටිලේෂන් ඇක්චුවේටරය

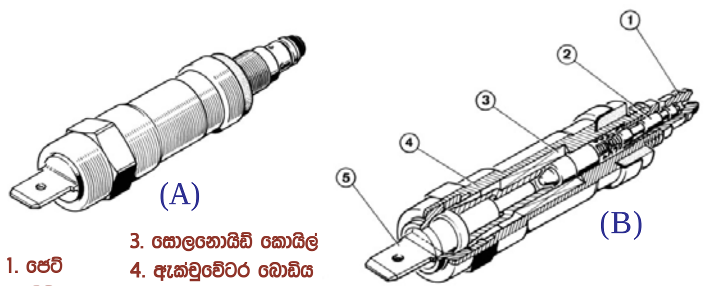
සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයක ඇතුලත නිර්මාණය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ අප නිදසුනට ගත් සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයේ ඇතුලත නිර්මාණයයි. මෙහිදී අපට පෙනියන කරුණක් නම් මෙය සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයකට බෙහෙවින් සමාන බවයි. පෙට්‍රල් චේම්බරය, ෆ්ලෝට් වැල්වය සහ ෆ්ලෝටරය, ප්‍රධාන ජෙට් එක ත්‍රොටල් සහ චෝක් වැල්ව් ආදිය බොහෝ දුරට සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක මෙන්ම මෙහිද පිහිටා තිබෙයි. තවද මෙය සිංගල් බැරල් වර්ගයේ කාබියුරේටරයකි. පවර් වැල්ව් වැනි සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක දැකිය හැකි කොටස් ඇතුලත්ව නැත්තේ එම අවශ්‍යතාවයන් ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලනයෙන් ආවරණය වන බැවිනි. මෙයට පෙර සටහනෙන් අංක 9 න් දක්වා ඇති අයුරු හදිසි ත්වරණ (Sudden acceleration pump) වැනි පද්ධති මෙයට ඇතුලත් නමුත් එය මෙම සටහනෙන් දක්වා නැත.

අයිඩ්ලින් පද්ධතිය මේන් ජෙට් එක තුළින් ලබාගෙන ඇත්තේත්, එය ත්‍රොටල් දොරට පහළින් විවෘත කර ඇත්තේත්, සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක ආකාරයටමය. මෙම නිර්මාණය නිසා එහි ඉලෙක්ට්‍රොනික් සහ විදුලි ක්‍රියාකාරිත්වයන් සම්පූර්ණයෙන්ම ඇන හිටියත් සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක් ලෙස මෙය තව දුරටත් ක්‍රියාකරවිය හැකිවෙයි. ඉලෙක්ට්‍රොනික් පද්ධතියෙන් කෙරෙන්නේ කාබියුරේටරයෙන් කෙරෙන මිනුම පාලන කොම්පියුටරය මගින් පරීක්ෂා කර තවදුරටත් නිවැරැදි කිරීමයි. මෙහි සිදුවන සංකීර්ණ ක්‍රියාවලිය වටහා ගැනීමට එහි ඇති කොටස් වල ක්‍රියාකාරිත්වයන් වෙන වෙනම වටහා ගනිමු.

අනෙකුත් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරවල මෙන් මෙම සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයේද ප්‍රධාන සැලසුම සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක මෙන් පෙට්‍රල් මිනුම සාමාන්‍ය අයුරින් සිදුවෙන්නට හැර ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලනය යටතේ එහි අඩුපාඩු සැකසීමයි. එනම් මෙලෙස යාන්ත්‍රිකව සැලසුම් කෙරෙන මිශ්‍රණය ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකයේ නිගමනයට අනුව සරු නම් බාල කිරීමත් බාල නම් සරුකිරීමත්ය. මේ සඳහා 11 වන පරිච්ඡේදය තුලින් උගත් කාබියුරේටරවල සිදු වූයේ චෝක් වැල්වය සීරුමාරු කර මිශ්‍රණ අඩුපාඩුව සකසා දීමයි. එහෙත් මෙම සොලෙක්ස් කාබියුරේටර ක්‍රමයේදී එයට හාත්පසින්ම වෙනස් වූ ක්‍රමයක් යොදා ගැනෙයි. එනම් මෙහිදී සිදුවනුයේ නියමිත සිදුරට වඩා සිහින් කර සැකැසූ පෙට්‍රල් මනින ජෙට් හා සමාන්තරගතව සවිවුනු ඇක්චුවේටර ජෙට් මගින් එන්ජිමට අවශ්‍ය පෙට්‍රල් සැපයීමට සලස්වා ඇක්චුවේටර මගින් සපයන පෙට්‍රල් ප්‍රමාණය අඩු කිරීමෙන් සහ වැඩි කිරීමෙන් මිශ්‍රණය නියමිත අගයට සීරුමාරු කිරීමයි. එහෙත් ඒ අධිභාර සහ පූර්ණ භාර අවස්ථා වලදිය. අයිඩ්ල පරිපථයේදී සිදු වන්නේ මෙම ඇක්චුවේටරයක් හරහා මුළු අයිඩ්ල පරිපථයම යොමු කර එය පාලනය කිරීමයි. අප මුලින්ම මෙම විශේෂ කාබියුරේටරයේ මිශ්‍රණය සකසන ඇක්චුවේටර පිළිබඳව අවබෝධ කර සිටිමු.

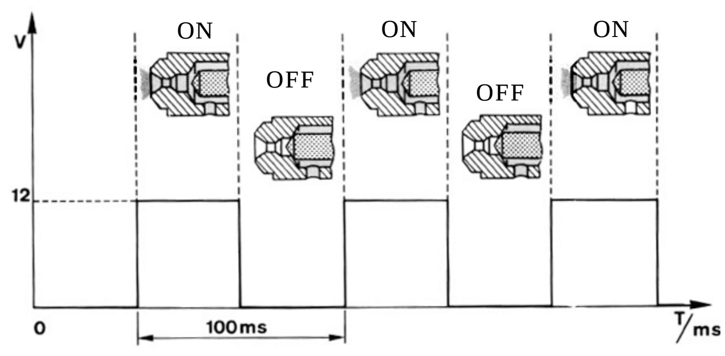
ඇක්චුවේටර (Actuators)



ඇක්චුවේටරයක නිර්මාණය

සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටර ක්‍රමයට ඇක්චුවේටර තුනක් අයත් වන අතර ඉන් අංක 2 න් සහ 3 න් දක්වා ඇති (පෙර සටහන) අයිඩ්ලින් සහ මේන් ඇක්චුවේටර දෙකෙහිම ක්‍රියාකාරීත්වයන් සහ නිර්මාණයන් එක සමාන වෙයි. පෙට්‍රොනික් පද්ධති වල භාවිතාවන ඉන්ජෙක්ටරවල මෙන් මේවා තුළ ඇති සොලනොයිඩ් දඟරයට ධාරාව සැපයූ විට වැල්වය විවෘතව පෙට්‍රල් පිට කරයි. වැල්වය වැසූ විට පෙට්‍රල් වසා දමයි. එහෙත් ක්‍රියාකාරීත්වයේදී අයිඩ්ලින් ඇක්චුවේටරය මේන්

ඇක්චුවේටරයට සම්පූර්ණයෙන්ම වෙනස් ලෙස ක්‍රියා කරයි. ඒ ඒ පද්ධති විස්තර කිරීමේදී ඒ පිළිබඳව විස්තර කෙරේ.



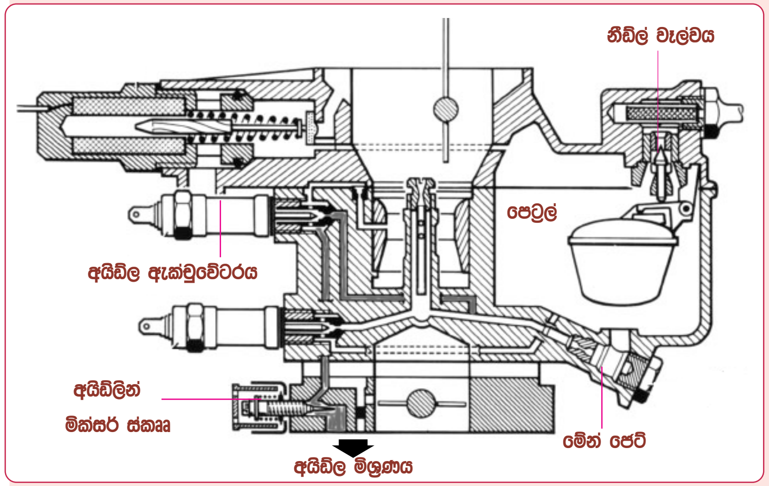
ඇක්චුවේටර ක්‍රියාකරවන පල්ස් තරංගය

මෙහි දැක්වෙන්නේ කොම්පියුටර පාලනයෙන් යුත් ECU ඒකකය මගින් ඇක්චුවේටර ක්‍රියාකරවන ආකාරයයි. එහිදී 10Hz අගයකින් වූ සංඛ්‍යාතයකින් ඇක්චුවේටර ධාරාව කොම්පියුටරය මගින් නිපදවනු ලැබෙයි. එවිට එම සංඛ්‍යාතය අනුව ඉහත සටහන අයුරු එක් තරංගයක් මිලි තත්පර 100 කට සීමා වෙයි. එනම් මෙම ඇක්චුවේටරයක් මිලි තත්පර 50ක් විවෘතව ඇති අතර මිලි තත්පර 50ක් වැසී පවතී. මෙම ඇරී තිබෙන කාලය තුල පෙට්‍රල් පිටවීම සිදුවේ. එය සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයයි. එහෙත් මිශ්‍රණය සරු කළ යුතු අවස්ථාවල මෙම තරංගය වෙනස් කර ඇරී තිබෙන කාලය වැඩි කර වැසී තිබෙන කාලය අඩු කරයි. මිශ්‍රණය බාල කිරීමට මෙම ක්‍රියාකාරීත්වයම විරුද්ධ අතට සිදුවෙයි.

ඉහත කාබියුරේටරයේ යොදා ගන්නා ඇක්චුවේටර සොලනොයිඩ් දඟරයක එක් අග්‍රයක් ඇක්චුවේටරය ඇතුලතින් අර්ත් කර ඇති අතර අනෙක් අග්‍රය පිටතට ඇති ටර්මිනලයට සම්බන්ධ වෙයි. සොලනොයිඩ් දඟරයට ධාරාව සැපයූ විට ඇතිවන චුම්බකත්වය මගින් නීඩ්ල් වැල්වය ඇද ගැනීමෙන් ජෙට් සිදුර විවෘත වී පෙට්‍රල් පිට කරයි. මෙම ක්‍රියාකාරී සංඛ්‍යාතය වෙනස් කිරීමෙන් පෙට්‍රල් අඩු වැඩි කිරීම පාලන ඒකකයෙන් සිදුවේ. මේ අනුව ඇක්චුවේටරයක් විදුලි පෙට්‍රොනික් ඉන්ජෙක්ටරයකට සෑම අතින්ම සමාන බව පෙනී යයි. එහෙත් මෙහි එක් විශාල වෙනසක් ඇත. ඉන්ජෙක්ෂන් එන්ජිමක පෙට්‍රොනික් ඉන්ජෙක්ටර වලට පෙට්‍රල් පීඩනය කර ඇති අතර නීඩ්ල් වැල්වය විවෘත වූ විගස එම පීඩනය මත පෙට්‍රල් පිටට විදිනු ලබයි. එහෙත් ඉහත විස්තර කළ

ඇක්චුවේටරයකට පීඩනය කළ පෙට්‍රල් ධාරාවක් ලබා දී නොමැති අතර නීඩ්ල් වැල්වය විවෘත වූ විට එයට පිටතින් ඇති රික්තය මගින් ඇක්චුවේටරය හරහා පෙට්‍රල් ඇද ගැනීම සිදුවේ.

අයිඩ්ලින් පද්ධතිය



අයිඩ්ල වේග පරිපථය නිර්මාණය කර ඇති අයුරු

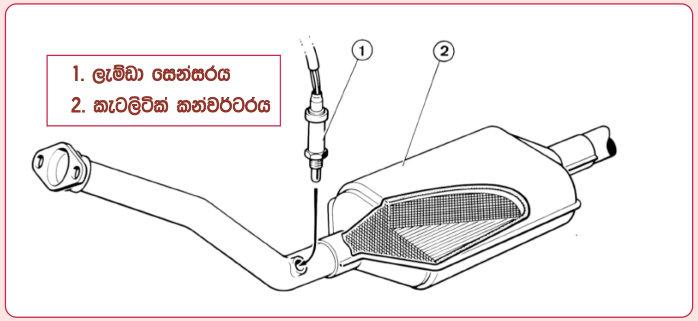
මෙහි දක්වා ඇති සටහනෙන් කාබියුරේටරය තුළ සම්පූර්ණ පෙට්‍රල් පරිපථය පෙන්වා තිබේ. ඉන් අයිඩ්ලින් පද්ධතියට අයත් පෙට්‍රල් නල මාර්ගය එය සම්බන්ධවන මේන් ජෙට් පෙට්‍රල් මාර්ගයේ සිට දුඹුරු පාටින් වර්ණ කර දක්වා ඇත. මෙම සැලැස්ම අනුව සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක මෙන්ම පෙට්‍රල් පොම්පයකින් ෆ්ලෝටරය සහිත නීඩ්ල් වැල්වය හරහා චේම්බරය පෙට්‍රල් වලින් පුරවා තිබේ. මේන් ජෙට් එක හරහා අයිඩ්ල පරිපථයට පෙට්‍රල් ලබාගෙන ඇත්තේද සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක මෙනි.

අනෙකුත් කාබියුරේටරවල මෙන් මෙම කාබියුරේටරයේද ත්‍රොටල් දොර වැසුනු පසු එනම් අයිඩ්ල වේලාවේදී ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයේ ඇතිවන ප්‍රබල රික්තය අයිඩ්ල ඇක්චුවේටරය හරහා මෙම මේන් ජෙට් මාර්ගයෙන් පෙට්‍රල් ඇද ගැනීම සිදු කරයි. එනම් මෙහිදී ඇක්චුවේටරය තුළින් පිටට නොව පිටතින් ඇතුළට පෙට්‍රල් ඇද ගැනීම සිදුවෙයි. කොම්පියුටරය කඩින් කඩ ඇක්චුවේටරය ඇරීමෙන් සහ වැසීමෙන් එම පෙට්‍රල් පාලනය සිදු කරයි. අයිඩ්ල මිශ්‍රණය සඳහා වාතය ඇද ගන්නේ වෙන්චුරියේ සිට එන මාර්ගයකිනි. එයද අයිඩ්ල ඇක්චුවේටරය තුළටම සම්බන්ධව තිබේ. පහතින් ඇති CO ඇණය එනම් අයිඩ්ලින් මික්සර් ස්ක්‍රෲ එක නිෂ්පාදනාගාරයේදී නියමිත අගයට

මිශ්‍රණය සීමා කර මුද්‍රා කර තිබෙයි. අයිඩ්ල ඇක්චුවේටරයේ ක්‍රියාකාරී සංඛ්‍යාතය වෙනස් කරමින් කොම්පියුටරය අයිඩ්ලින් මිශ්‍රණය පාලනය කරනු ලබයි.

මෙම කාබියුරේටර නිර්මාණයේ අයිඩ්ල වේග මිශ්‍රණ අනුපාතය ඉහත ආකාරයට පාලනය කිරීම සිදුවන්නේ ලැම්ඩා සෙන්සරයෙන් ලැබෙන සංඥා තරංගයට අනුකූලවය. ඒ සඳහා සයිලන්සරයේ සවිව ඇති ලැම්ඩා සෙන්සරයෙන් ලැබෙන තරංගය පාලන ඒකකයට ලබාදී ඇත. එවගේම එන්ජින් උෂ්ණත්ව සෙන්සරයෙන් ලැබෙන එන්ජින් උෂ්ණත්ව සංඥාව ඇසුරින් එන්ජිම සිසිල් නම් මෙම මිශ්‍රණය සරු කිරීමද මෙහිදී සිදුවෙයි. එහෙත් මෙම අවධියේම බිහිවූ මෙතරම් සංකීර්ණ නොවූ ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරවල පවා අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් ක්‍රියාකාරිත්වය ඇතුලත්ව තිබූ නමුත් මෙතරම් සංකීර්ණ කාබියුරේටරයකට එය ඇතුලත් නොවීම එක් අඩුපාඩුවක් ලෙස සැලකිය හැකිය.

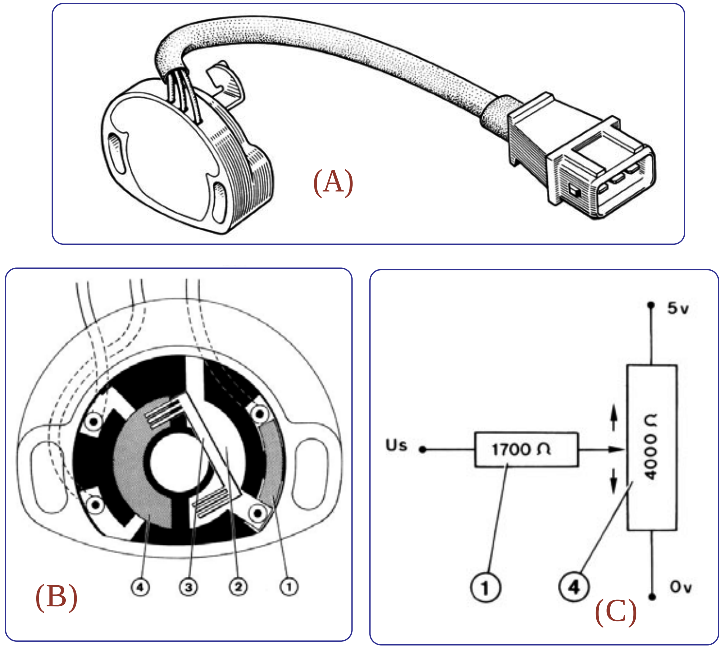
ලැම්ඩා පිටාර වායු පාලනය



ලැම්ඩා සෙන්සරය සයිලන්සරයට සවිවන අයුරු

අප අධ්‍යයනය කරමින් සිටින සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයේ මිශ්‍රණ පාලනය සඳහා ලැම්ඩා සෙන්සරය සයිලන්සරයට සවිව ඇති ආකාරය මෙහි දක්වා ඇත. එය පිටාර මැනිෆෝල්ඩයත් කැටලිටික් කන්වර්ටරයත් අතර සවිව තිබෙයි. සෙන්සරය පිටාර වායුවෙන්ම සෙ. අංශක 300^0 දක්වා උණුසුම් වූ පසු මෙමගින් මිශ්‍රණ අනුපාත විදුලි සංඥාව පිට කිරීම සිදුවෙයි. කැටලිටික් කන්වර්ටරය මෙම පාලන ඒකකයට කිසිම ආකාරයකින් සම්බන්ධ නොවුනත් පාලන ඒකකයෙන් පවත්වාගෙන යන නිවැරදි මිශ්‍රණ අනුපාතය එහි පැවැත්ම සඳහා බෙහෙවින්ම උපකාරී වෙයි. මෙයට පෙර 11 වන පරිච්ඡේදයෙන් ලැම්ඩා පාලනය පිළිබඳවද 12 වන පරිච්ඡේදයෙන් කැටලිටික් කන්වර්ටර පිළිබඳවද දීර්ඝ ලෙසින් විස්තර කර ඇති හෙයින් මෙහිදී නැවතත් එය විස්තර කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

ත්‍රොටල් පොටෙන්ෂෝමීටරය
Throttle potentiometer

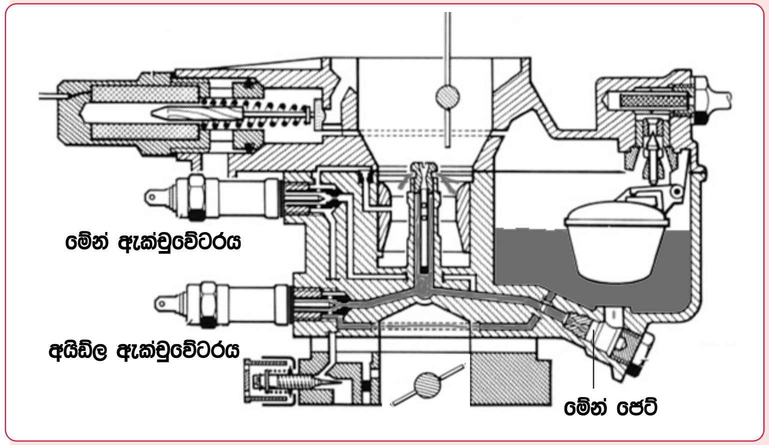


ත්‍රොටල් පොටෙන්ෂෝමීටරයේ නිර්මාණය

මෙම පරිච්ඡේදයේ මුල්ම සටහනේ අංක 5 න් දක්වා තිබූ ත්‍රොටල් පොටෙන්ෂෝමීටරය මෙහි පැහැදිළිව දක්වා ඇත. මෙම A සටහනේ දක්වා ඇත්තේ එම පොටෙන්ෂෝමීටරය වන අතර B සටහනේ එහි ඇතුලත නිර්මාණය දක්වා ඇත. ත්‍රොටල් ෂාෆ්ට් එක සමග අංක-3 ඇතිල්ල උත්ක්‍රමණය වෙමින් ත්‍රොටල් දොර විවෘතව ඇති ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂ ලෙසින් මෙහි ප්‍රතිරෝධ අගය වෙනස් කරයි. මෙම ප්‍රතිරෝධ සැලසුම C සටහනේ දක්වා ඇති අතර එහි අංක 4 ප්‍රතිරෝධකය දෙකෙළවරට වෝල්ට් 5 ක වෝල්ටීයතාවයක් පාලන ඒකකය මගින් ලබාදී තිබේ. ත්‍රොටල් දොර විවෘතව ඇති ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂ අයුරින් අංක 1 ප්‍රතිරෝධකය හරහා ලැබෙන සංඥා වෝල්ටීයතාවය මෙහිදී ත්‍රොටල් පිහිටීම සංකේතවත් කරයි. නිදසුනක් ලෙස මෙම සටහනේ විචල්‍ය අග්‍රය ප්‍රතිරෝධකය හරිමැද පිහිටා ඇති බැවින් Us වෝල්ටීයතාවය වෝල්ට් 2.5V විය යුතු අතර ඉන් දැනුම් දෙන්නේ ත්‍රොටල් වැල්වය හරි අඩක් විවෘතව ඇති බවකි.

මෙම ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයට ඉහත දක්වන ලද ත්‍රොටල් පොටෙන්ෂෝමීටරය කරුණු කිහිපයක් සඳහා අවශ්‍ය වෙයි. අයිඩ්ල පරිපථය ක්‍රියාත්මක කිරීමට ත්‍රොටල් වැල්වය වැසී ඇති බව සහ එය විසන්ධි කිරීමට ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත කර ඇති බව පාලන ඒකකයට දැනුම් දෙන්නේ මෙම පොටෙන්ෂෝමීටරය සහ එන්ජින් වේග සංඥවයි. එන්ජිමේ ෆුල් ලෝඩ් අවස්ථාවට අවශ්‍ය සරු මිශ්‍රණය ලබාදීමටද ත්‍රොටල් වැල්වය සම්පූර්ණයෙන්ම විවෘත කර ඇති බව මෙමගින් පාලන ඒකකයට දැනුම් දේ.

අඩ් භාර අවස්ථාව /Part load

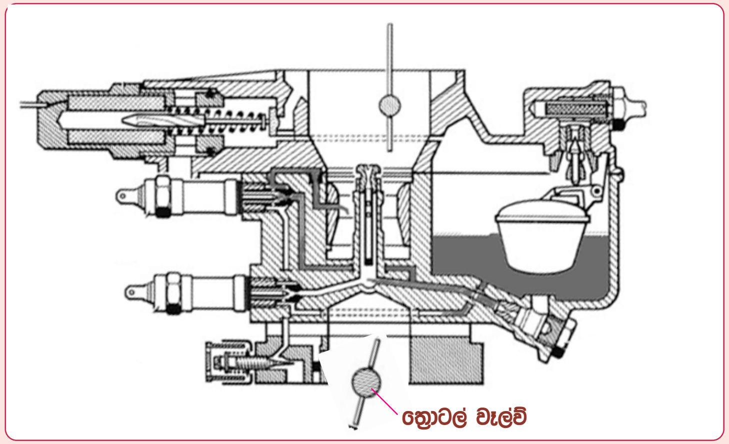


අඩ් භාර අවස්ථාව සඳහා මිශ්‍රණය සැකසීම

අයිඩ්ල වේගය පසු කිරීමත් සමගම එනම් ඇක්සලරේටරය තද කිරීමත් සමඟ පෙර විස්තර කළ ආකාරයට අයිඩ්ල පරිපථයෙන් අඩ් භාර අවස්ථාවට පද්ධතිය මාරු වෙයි. මෙම සටහනේ එය දක්වා තිබෙයි. මෙහි අඳුරු කර ඇත්තේ අඩ් භාර අවස්ථාවේදී පෙට්‍රල් ගලා යන මාර්ගයයි. එය සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක අඩ්භාර අවස්ථාවට බොහෝ සෙයින් සමාන බව සටහන තුලින් පෙනී යනු ඇත. එනම් මෙහිදීද කාබියුරේටර නලය සිහින් කර වෙන්චුරියක් සකසා ඇති අතර වාතය ගලා යාමේදී එහි තද රික්තයක් ඇති වේ. මේන් ජෙට් එක හරහා පැමිණෙන පෙට්‍රල් වෙන්චුරිය තුළ ඇති එමල්ෂන් ටියුබ් එක හරහා සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක මෙන් පාලනයකින් යුතුව පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණය සකස් කෙරෙයි. මෙහිදී මේන් ජෙට් සිදුර එන්ජිමේ අඩ්භාර අවස්ථාවට අවශ්‍ය සම්පූර්ණ පෙට්‍රල් ප්‍රමාණයම සැපයීමට අපහසු වන ලෙස කුඩා කර ඇත. ඉන්පසු එම අඩු පෙට්‍රල් ප්‍රමාණය ECU ඒකකය මගින් පාලනය වන මේන් ඇක්චුවේටරය හරහා ලබා දෙයි. එන්ජිමට ලබාදිය

යුතු මිශ්‍රණය දන්නා ECU ඒකකය, මේන් ජෙට් එක හරහා ලැබෙන පෙට්‍රල් ප්‍රමාණය අඩු කර ඉතිරිය මෙම මේන් ඇක්චුවේටරය හරහා ලබා දෙයි. මෙලෙස අවශ්‍ය මිශ්‍රණ ප්‍රමාණය ගණනය කිරීමේදී පාලන ඒකකය මගින් එන්ජින් උෂ්ණත්වය, ත්‍රොටල් දොර විවෘතව ඇති ප්‍රමාණය සහ එන්ජින් වේගයද සැලකිල්ලට ගනී. ත්‍රොටල් දොර විවෘතව ඇති ප්‍රමාණය සහ එන්ජින් වේගය යොදා ගෙන ඇත්තේ ඒ ඇසුරින් එන්ජින් ලෝඩ් එක ගණනය කිරීමටය.

■ ෆුල් ලෝඩ් අවස්ථාව /Full load

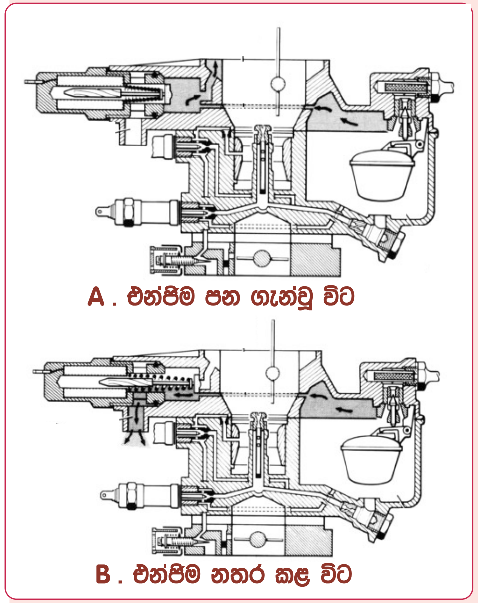


ෆුල් ලෝඩ් අවස්ථාව සඳහා මිශ්‍රණය සැකසීම

පූර්ණ භාර අවස්ථා වලදී මිශ්‍රණය වඩාත් සරු විය යුතු අතර එහිදී මේන් ඇක්චුවේටරය පාලනයකින් තොරව එක දිගට විවෘතව තැබීමෙන් එම සරු මිශ්‍රණය සැකසේ. පූර්ණ භාර අවස්ථාව ECU ඒකකය දැන ගන්නේ ත්‍රොටල් පොටෙන්ෂෝ මීටරයෙනි. ත්‍රොටල් දොර සම්පූර්ණයෙන්ම ඇරී තිබියදී, එන්ජින් වේගය අඩු අගයක් ගනී නම් ඉන් පැවසෙන්නේ එන්ජින් භාරය ඉතා වැඩි බවයි. එවන් අවස්ථා වල මෙම සටහන අයුරු අයිඩ්ල ඇක්චුවේටරයද විවෘත කිරීම ECU ඒකකයෙන් සිදුවේ. වටහා ගැනීම පහසු වීම සඳහා මෙහි වර්ණ කර ඇත්තේ අයිඩ්ල ඇක්චුවේටරය හරහා ගලායන පෙට්‍රල් ධාරාව පමණක් වන අතර මෙහිදී මේන් ජෙට් එක සහ මේන් ඇක්චුවේටරය හරහාද උපරිම අයුරින් පෙට්‍රල් ලබාදෙන බව මතක තබාගත යුතුය. එවිට වෙන්චුරියට සම්බන්ධ නලය තුළින් අමතර පෙට්‍රල් ප්‍රමාණයක් මිශ්‍රණයට තව දුරටත් එකතු වී මිශ්‍රණය තව තවත් සරු වේ. එය මදක් පැහැදිලි කර ගනිමු.

වෙන්චුරියේ සිට අයිඩ්ල ඇක්චුවේටරය දක්වා ඇති නලය අයිඩ්ල අවස්ථාවේදී භාවිතා වූයේ අයිඩ්ල පද්ධතියේ මිශ්‍රණය සැකසීමට අවශ්‍ය වාතය මිශ්‍ර කිරීමටය. අයිඩ්ල අවස්ථාවේදී ත්‍රොටල් දොර වැසී අවට වාත පීඩනයට සමාන පීඩනයක් එහි වූ බැවින් එම මාර්ගය හරහා වාතය අයිඩ්ල පද්ධතියට ඇද ගන්නා ලදි. එහෙත් පූර්ණ භාර සහ අර්ධ භාර අවස්ථා වල වෙන්චුරි නලය තුළ ඇත්තේ තද රික්තයකි. එම නිසා එහිදී මෙම ඇක්චුවේටරය විවෘත කළහොත් එම නල මාර්ගය හරහාම පෙට්‍රල් ආපසු වෙන්චුරිය දෙසට ඇද ගැනේ. මේ නිසා ECU ඒකකය මගින් මෙම ඇක්චුවේටරය පූර්ණ භාර අවස්ථාවේදී නැවත විවෘත කර තැබීමෙන් අමතර සරු මිශ්‍රණය ලබා ගැනේ. ඒ අනුව පූර්ණ භාර අවස්ථාව සඳහා ආකාර දෙකකට පෙට්‍රල් සැපයීම සිදුවේ. ඉන් එක් ක්‍රමයක් වන්නේ මේන් ඇක්චුවේටරය දිගටම විවෘතව තැබීමයි. දෙවන ක්‍රමය ඉහත විස්තර කළ ආකාරයට අයිඩ්ල ඇක්චුවේටරය හරහාද පෙට්‍රල් ලබාදීමයි.

■ වෙන්ටිලේටින් ඇක්චුවේටරය Ventilating Actuator

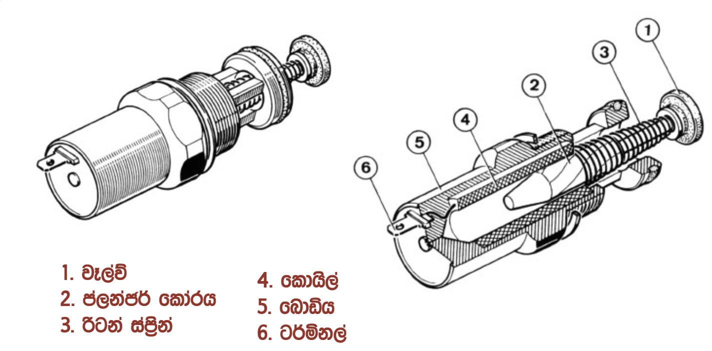


වෙන්ටිලේටින් ක්‍රමය යටතේ පෙට්‍රල් වාෂ්ප මුදා හැරීම

ෆ්ලෝට් චේම්බරය තුළ වෙන්ටිලේටින් පරිපථය සඳහා පෙට්‍රල් චේම්බරයේ සිට සිදුරක් අවට වාතයට කෙලින්ම විවෘත කරනවාට වඩා එය කාබියුරේටරයට ඉහලින් එයාර් ක්ලීනරය තුළටම විවෘත කිරීම වඩාත් වැදගත් වෙයි. එවිට කාබියුරේටරයේ පෙට්‍රල් චේම්බරය තුළ පීඩනයම ෆ්ලෝට් චේම්බරයේද ක්‍රියා කිරීමෙන් එහි පෙට්‍රල් මත පවත්නා පීඩනය එයාර් ක්ලීනරයට පසු පීඩනයට සමානුපාතික ලෙස අඩු වැඩි වන අතර එමගින් මිශ්‍රණය සැකසීම ඉතා නිවැරැදිව කළ හැකි වෙයි. එහෙත් මෙහිදී එක් දෝෂයක් ඇතිවෙයි. එනම් උණුසුම් එන්ජිමක් නතර කළ විට වාෂ්ප වන පෙට්‍රල් මෙම නල මාර්ගය

තුළින් ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයට එකතු වී නැවත පන ගන්වන විට මිශ්‍රණය සරු නිසා එය අපහසු කරලීමයි. වෙන්ටිලේෂන් ඇක්චුවේටරය මගින් එය පාලනය කරන අයුරු ඉහත සටහන් දෙකෙන් දක්වා තිබේ. එනම් එන්ජිම පන ගන්වා ඇති විට සොලනොයිඩ් ඇක්චුවේටරයට ECU ඒකකය මගින් ධාරාව සපයා ඉහත A සටහන අයුරු එය විවෘත කර තබයි. එවිට චේම්බරයේ වාතය එම සටහන අයුරු එයාර් ක්ලීනරය තුළට විවෘත වී චේම්බරය තුළ පීඩනය කාබියුරේටරය තුළ පීඩනයට සම කරයි. ඒ සමඟම වෙන්ටිලේටින් ක්‍රියාවලියද සිදුවෙයි. රථය නතර කළ විට B සටහන අයුරු සොලනොයිඩ් ධාරාව බිඳීමෙන් දුන්න මගින් වැල්වය වසා දමනු ලැබෙයි. එවිට පෙට්‍රල් වාෂ්පය විවෘත වුනු නව විවරය හරහා අවට වාතයට යොමු වෙයි.

■ වෙන්ටිලේටින් ඇක්චුවේටරයේ නිර්මාණය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය

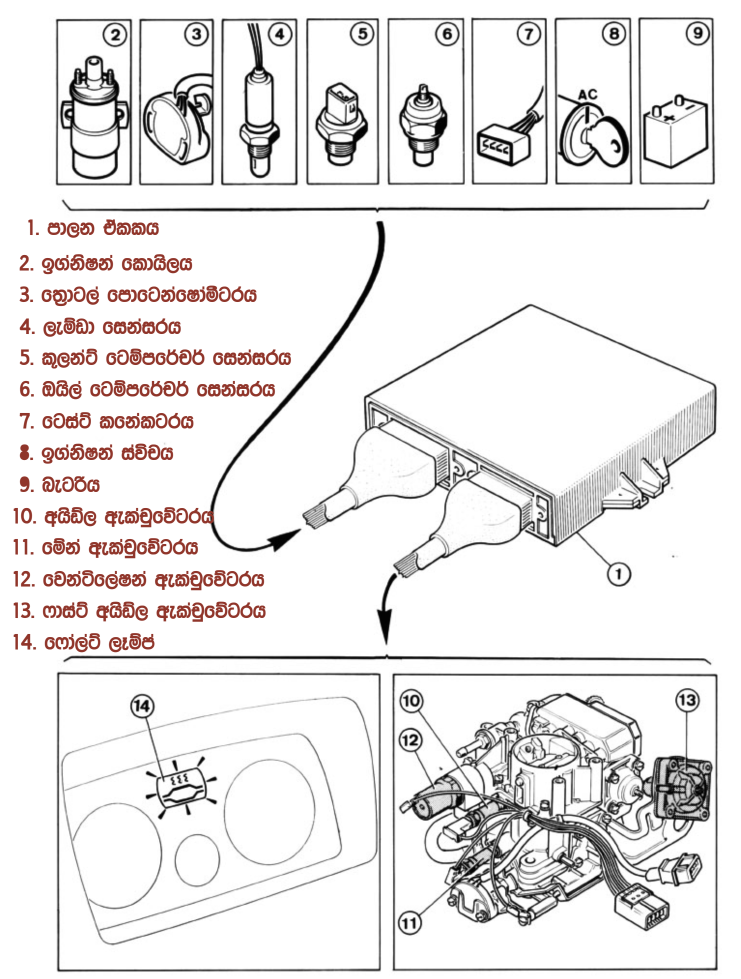


වෙන්ටිලේටින් ඇක්චුවේටරයක අභ්‍යන්තර නිර්මාණය

වෙන්ටිලේටින් ඇක්චුවේටරයක් සහ එහි අභ්‍යන්තර නිර්මාණය මෙහි දක්වා තිබේ. මෙයද සාමාන්‍ය ඇක්චුවේටරයක් ලෙසම සොලනොයිඩ් දඟරයක් සහිතව නිපදවූවකි. පෙට්‍රල් චේම්බරය තුළ වාත සංසරණය (Ventilating) පාලනය සඳහා මෙය ක්‍රියාත්මක කිරීම පාලන ඒකකය මගින් සපයන පල්ස් තරංගය මගින් සිදුවේ.

■ සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටර පාලන පද්ධතිය

සොලෙක්ස් වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයක මූලික ක්‍රියාකාරිත්වයන් ලබා දෙන උපාංග සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වයන් අප විසින් එකිනෙක අධ්‍යයනය කල අතර එම කොටස් මීළඟ සටහනේ එක්තැන් කර දක්වා ඇත. එමගින් සම්පූර්ණ පද්ධතියේ සැලසුම නැවත වරක් එකවර අවබෝධ කර ගනිමු.



ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන සොලෙක්ස් කාබියුරේටර පද්ධතිය

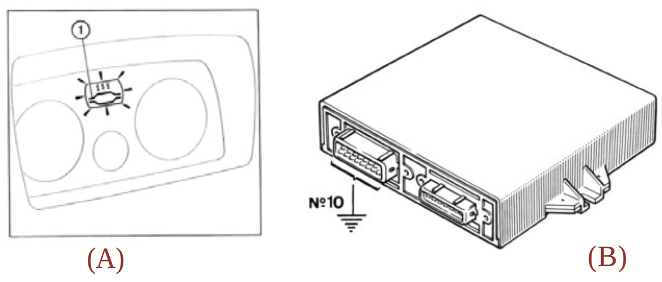
මෙහි අංක 1 මගින් දක්වා ඇත්තේ ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකයයි. එයට අවශ්‍ය සංඥා සපයන සෙන්සර සහ උපාංග ඉහළ සටහන් පේළියේ වෙන් වෙන්ව දක්වා ඇත. අංක 2 ඉග්නිෂන් කොයිලය මගින් එන්ජින් වේගය මෙම පද්ධතියට ලබා දෙයි. අංක 3 පොටෙන්ෂෝමීටරය ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතව ඇති ප්‍රමාණය දක්වන අතර එන්ජින් වේගයත් මෙම ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතව ඇති ප්‍රමාණයත් ඇසුරින් එන්ජින් ලෝඩ් එක මෙන්ම අයිඩ්ල, පාර්ට් ලෝඩ් සහ ෆුල් ලෝඩ්

යන අවස්ථා පාලන ඒකකයට හඳුනා ගැනීමට උපකාරී වෙයි. ඒ අනුව එම අවස්ථාවන්ට උචිත අයුරින් පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණය සැකසීමට ඇක්චුවේටර ක්‍රියාකරවීම පාලන ඒකකයෙන් සිදුවෙයි.

අංක 4 ලැම්ඩා සෙන්සරය මිශ්‍රණ අනුපාතයේ අගය පාලන ඒකකයට දැනුම් දී එහි අඩුපාඩු නිවැරැදි කර මිශ්‍රණ අනුපාත අගය නිවැරැදිව තබා ගනියි. අංක 5 සහ 6න් දක්වා ඇති එන්ජින් උෂ්ණත්ව සෙන්සරය මෙන්ම ඔයිල් උෂ්ණත්ව සෙන්සර යොදා ඇත්තේ එන්ජින් උෂ්ණත්වය නිවැරැදිව තීරණය කර ඒ අනුව මිශ්‍රණය සරු හෝ බාල කිරීමටය. අංක 14 ෆෝල්ට් ඉන්ඩිකේටර ලාම්පුව මීටර පුවරුවේ සවිවන අතර එමගින් පද්ධතියේ දෝෂයක් වාර්ථා වූ විට දැනුම් දෙනු ලබයි. එම බල්බය ඇසුරින් එම දෝෂ කියවන ආකාරය පසුව විස්තර කෙරේ. අංක 9 බැටරියේ සිට ධාරාව අංක 8 ස්විචය හරහා පාලන ඒකකයට ලබාදෙයි.

පෙර සටහනේ පහළ දකුණු පස සටහනෙන් නැවතත් මෙම කාබියුරේටරය දක්වා එහි සවිව ඇති ඇක්චුවේටර දක්වා ඇත. මෙම ඇක්චුවේටර මගින් සිදුවන සේවාවන් වෙන් වෙන් වශයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති හෙයින් මෙහිදී නැවතත් විස්තර කෙරෙන්නේ නැත.

■ සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයේ දෝෂ නිශ්චය කිරීමේ ක්‍රමය

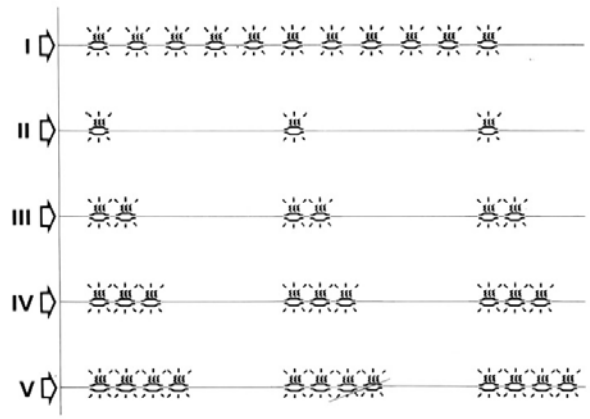


දෝෂ ලාම්පුව සහ එය ක්‍රියාකරවන ආකාරය

මෙම A සටහන අයුරු මීටර පුවරුවේ සංකේතයක් සහිත ලාම්පුවක් සවි කර ඇති අතර ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයේ දෝෂයක් ඇති නැති බව දැන ගැනීමට එය යොදා ගැනේ. මෙම සංකේතය කැටලිටික් කන්වර්ටරයට අයත් වුවක් වන අතර එය කාබියුරේටරය වෙනුවෙන් යොදා ඇත්තේ එයට හානි සිදු වන්නේ මෙම කාබියුරේටර දෝෂ නිසා බැවිනි. ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධ කළ විට මෙම ලාම්පුව දැල්වෙන අතර, එන්ජිම පනගැන්වූ පසු එය නිවී යයි. එමගින් මෙම

ලාම්පුවේ බල්බය හොඳ තත්වයෙන් ඇති බව පමණක් පෙන්නුම් කෙරේ. ඉහත දකුණු පසින් දක්වා ඇත්තේ මෙම පද්ධතියට අයත් (ECU) ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකයයි. පද්ධතියේ දෝෂයක් ඇත්නම් මෙම බල්බය එන්ජිම පනගැන්වූ පසුද එක දිගටම දැල්වී පවතී. මෙහිදී එම දෝෂය ECU ඒකකය තුළ ඇති කොම්පියුටරයේ සටහන් වී ඇති අතර කාර්මිකයකු විසින් එම දෝෂ විමසන අයුරු මීලඟට සොයා බලමු.

ECU ඒකකයක මතක ගත වී ඇති දෝෂයක් මෝටර් කාර්මිකයකු විසින් හඳුනාගැනීම සඳහා ඉහත B සටහනෙන් දක්වා ඇති කාබියුරේටර ECU ඒකකයේ වම්පස කනෙක්ටරයේ 10 වන අග්‍රය චෙසියට අර්ත් කළ යුතුය. මේ සඳහා වයර් කනෙක්ටරයේ සිට මෙම 10 වන වයරය ගෙනවිත් එන්ජින් කාමරයේ තැනෙක විවෘතව තබා තිබෙයි. එය අදාල රථයේ සේවා අත්පොතකින් හඳුනාගත යුතුය. එය චෙසියට අර්ත් කර ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධ කළ විට බල්බය එක්තරා සංඛ්‍යාතයකින් නිවි නිවී දැල්වෙයි. එයින් සංඥා කරනු ලබන්නේ තමන් සොයාගත් දෝෂය දැනුම් දීමට ECU ඒකකය සූදානම් බවයි.



ෆෝල්ට් ලැම්ප් එක මගින් දෝෂ නිශ්චය කිරීම

ඉහත විස්තර කළ අයුරු දෝෂ දක්වන ලාම්පුව නිවි නිවී දැල්වීමට පටන් ගත් පසු කොම්පියුටරයේ සටහන්ව ඇති දෝෂය හෝ දෝෂ හඳුනා ගැනීමට එන්ජිම පනගැන්විය යුතුය. පනගැන්වීමෙන් පසුත් අංක 1 පේළියේ දැක්වෙන අයුරු ලාම්පුව එක දිගටම නිවි නිවී දැල්වෙයි නම් ඉන් කියවෙන්නේ පද්ධතියේ දෝෂයක් නොමැති බවයි. එසේත් නැත්නම් තිබෙන දෝෂයක් කොම්පියුටරයට හඳුනාගත නොහැකි වූ බවයි. එසේ නැතිව අංක දෙක පේළිය අයුරු බල්බය කඩින් කඩ එක

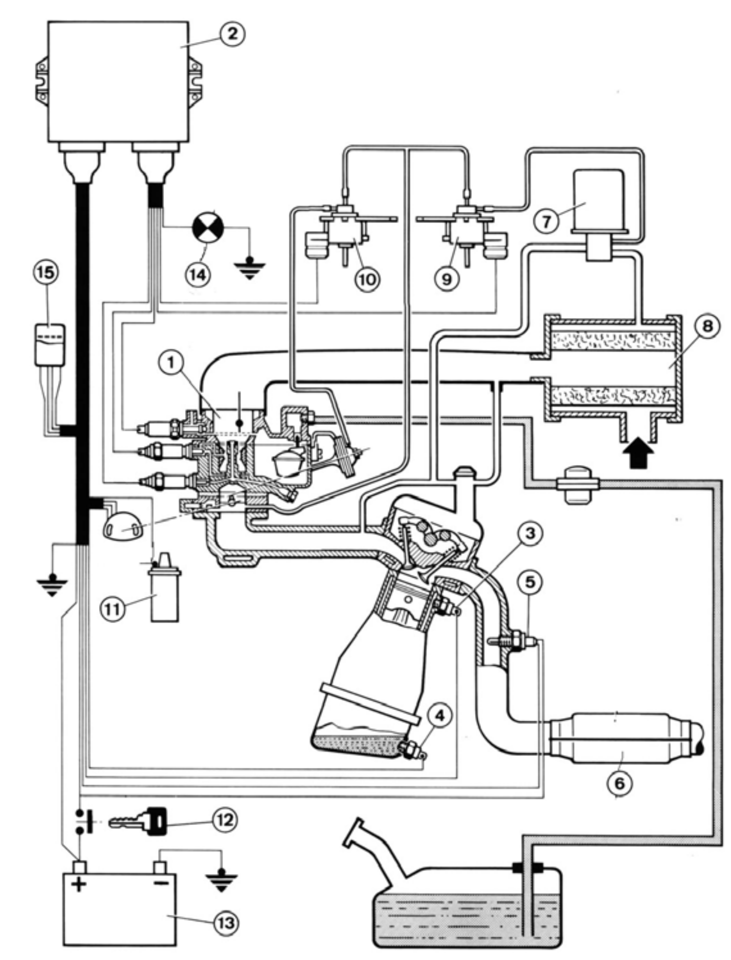
වරක් බැගින් දැල්වෙයි නම් ඉන් කියවෙන්නේ කූලන්ට් ටෙම්පරේචර් සිග්නල් තරංගය නොලැබෙන බවයි. එය සෙන්සරයේ හෝ සෙන්සර වයර වල විවෘත වීමක් හෝ ECU ඒකකය තුළම එම අංගයට සම්බන්ධ කොටසේ දෝෂයක් විය හැක. තුන්වන ජේලිය අයුරු එය කඩින් කඩ දෙවරක් බැගින් දැල්වෙයි නම් එය ත්‍රොටල් පොටෙන්ෂෝමීටරයේ හෝ එයට සම්බන්ධ වයර් වල දෝෂයකි. ඇතැම් විට පොටෙන්ෂෝමීටරය නිසි අයුරු සීරුමාරු කර නොතිබීමද විය හැක. සිව්වන ජේලිය අයුරු එය තෙවරක් බැගින් දැල්වෙයි නම් එය ලැම්ඩා සෙන්සරයේ දෝෂයකි. සෙන්සරය හෝ වයර් ෂෝර්ට් වීම එයට හේතු විය හැක. එහි වයර් බිඳී පරිපථය විවෘතව ඇත්නම් (Open circuit) එය පස්වන ජේලිය අයුරු හතරවරක් දැල්වේ. මෙලෙස දෝෂ 4ක් පමණක් සොයාගැනීමට එහි ECU ඒකකය සමත් වුනත් ඉන්පසු බිහිවූ ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකවල මීට වඩා පහසුකම් ඇත.

සොලෙක්ස් ඉ/කාබියුරේටර එමිෂන් කොන්ට්‍රෝල් පද්ධතිය

ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටර ක්‍රම සැලසුමේදී සෑම කාබියුරේටරයක්ම එක ලෙස නවීකරණය නොවන අතර ඇතැම් කාබියුරේටරවල එමිෂන් කොන්ට්‍රෝල් එනම් පිටාර වායු පාලනය සඳහා මුල්තැන ලබාදී තිබෙයි. තවත් කාබියුරේටර වල අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් සඳහා ප්‍රමුඛත්වය ලබාදෙන අතර එවන් කාබියුරේටරයක් මීළඟ පරිච්ඡේදයෙන් විස්තර කෙරෙනු ඇත. කෙසේ හෝ අප උගත් සොලෙක්ස් කාබියුරේටර ක්‍රමයේදී වැඩි අවධානයක් යොමුකර ඇත්තේ පිටාර විෂ වායු පාලනයට වන අතර සංකීර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකකයක් යොදා තිබුනත් මෙයට අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් පද්ධතිය එකතු කර නැත. ඒ අනුව අපි මෙහි පිටාර විෂ වායු පාලනය සඳහා එක්කර ඇති කොටස් පිළිබඳව තව දුරටත් අවබෝධ කර ගනිමු.

මීළඟ පිටුවේ දක්වා ඇත්තේ අප උගත් සොලෙක්ස් කාබියුරේටරයේ පිටාර විෂ වායු පාලනයට යොදා ඇති උපාංග සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි. මෙහිදී විශේෂයෙන්ම උපුටා දක්වා ඇත්තේ එහි ලැම්ඩා පාලනයට පිටතින් එකතු කර ඇති වැකියුම් සහ එයාර් පාලන පරිපථයන් වේ. පාලන ඒකකය මගින් මෙම පරිපථය පාලනය කෙරෙන ආකාරය සහ ඒ සඳහා වැකියුම් සහ එයාර් පාලන කොටස් යොදා ඇති ආකාරය මීළඟට සොයා බලමු.

සොලෙක්ස් එමිෂන් කොන්ට්‍රෝල් පද්ධතිය



01. ඉ/ පාලන සොලෙක්ස් කාබියුරේටරය
02. ඉලෙක්ට්‍රොනික් කොන්ට්‍රෝල් යුනිට්
03. එන්ජින් කූලන්ට් ටෙම්පරේචර් සෙන්සර්
04. එන්ජින් ඔයිල් ටෙම්පරේචර් සෙන්සර්
05. ලැම්ඩා සෙන්සර්
06. කැටලිටික් කන්වර්ටර්
07. එයාර් ඉන්ලට් වැල්ව්
08. එයාර් ක්ලීනර්
09. එයාර් ඉන්ලට් සොලනොයිඩ්
10. ෆාස්ට් අයිඩ්ල සොලනොයිඩ්
11. ඉග්නිෂන් කොයිල්
12. ඉග්නිෂන් ස්විච්
13. බැටරි
14. ෆෝල්ට් ඉන්ඩිකේටින් ලැම්ප්
15. ටෙස්ට් කනෙක්ටර්

පිටාර විෂ වායු අවම කිරීමට සොලෙක්ස් ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටරයට සම්බන්ධ උපාංග

පෙර පිටුවේ දක්වා ඇත්තේ අප අධ්‍යයනය කල සොලෙක්ස් වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන කාබියුරේටරය ලැම්ඩා පිටාර වායු පාලනය සහ කැටලිටික් කන්වර්ටරය සවිව ඇති ආකාරයයි. මෙහි ලැම්ඩා පාලනය සිදුවන අයුරු මුලින්ම වටහා ගනිමු.

මෙම පද්ධතියේ සැලසුම අනුව අංක 7 එයාර් ඉන්ලට් වැල්වය මගින් සුළු වාත ප්‍රමාණයක් නිතරම ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයට සපයා ඇති නමුත් ඉන් සිලින්ඩර වලට ලැබෙන වාතයට පෙට්‍රල් එකතු වන්නේ නැත. මන්ද එය කාබියුරේටරය හරහා ගමන් නොකරන බැවිනි. මේ අනුව එම වාත ප්‍රමාණය ගැනද සලකා කාබියුරේටරයෙන් පෙට්‍රල් සපයන්නේ නියමිත අනුපාතයට මදක් වැඩි ලෙසය. එමගින් සටහනේ ඊතල මගින් දක්වා ඇති අයුරු මෙම අංක 7 එයාර් ඉන්ලට් වැල්වය හරහා ලැබෙන අමතර වාතයෙන් මිශ්‍රණය නියමිත අගයට පත්කර තබාගනී. මෙම සැලැස්ම යටතේ මෙම අමතර වාත ධාරාව අඩුවන විට මිශ්‍රණය සරු වීමත්, වැඩිවන විට මිශ්‍රණය බාල වීමත් සිදුවේ.

අංක 7 වාත රෙගියුලේටරයෙන් කෙරෙන්නේ මිශ්‍රණයේ සරු නිසරුභාවය අනුව මෙම වාත ධාරාව අඩු වැඩිකර මිශ්‍රණය නියමිත අනුපාතයෙන් තබා ගැනීමය. එනම් ලැම්ඩා පාලනය පවත්වා ගැනුමටය. ඒ සඳහා වාත රෙගියුලේටරය ක්‍රියාකරවීමට පාලන කොම්පියුටරය මිශ්‍රණය සරු හෝ නිසරු භාවය හඳුනාගන්නේ ලැම්ඩා සෙන්සර් සංඥවෙනි. එහෙත් පාලන කොම්පියුටරයට මෙම වාත රෙගියුලේටරය ක්‍රියාකරවීමට තරම් ප්‍රබල ධාරාවක් සැපයීම අපහසු හෙයින් එය විදුලියෙන් නොව ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩ් රික්තයෙන් ක්‍රියාකරන ලෙස නිර්මාණය කර තිබෙයි. එම රික්තය අංක 9 එයාර් ඉන්ලට් සොලනොයිඩය මගින් පාලනය කරන අතර එම සොලනොයිඩය ක්‍රියාකරවීමට අවශ්‍ය අඩු ධාරාව පාලන කොම්පියුටරයෙන් සැපයීම සිදුවේ. ඒ අනුව ලැම්ඩා සෙන්සරයෙන් ලැබෙන සංඥ අනුව පාලන ඒකකය මගින් අංක 9 සොලනොයිඩ් වැල්වයත් ඉන් නිදහස්වන රික්තයෙන් අංක 7 වාත රෙගියුලේටරයත් ක්‍රියාත්මකව ලැම්ඩා පාලනය සිදුවෙයි. මිශ්‍රණය සරුවිය යුතු අයිඩ්ල සහ ෆුල් ලෝඩ් අවස්ථාවල පිටාර විෂ වායුව පිටවිය හැකි බැවින් එය අවම කරවීමට කැටලිටික් කන්වර්ටරය සයිලන්සරයට සවිකර තිබෙයි.

මෙහි අංක 10 න් දක්වා ඇත්තේත් රික්ත පාලන සොලනොයිඩයක් වන අතර එයද පාලනය වන්නේ පාලන ඒකකයෙනි. එන්ජිම සිසිල් විට සහ වායුසමීකරණය ක්‍රියාකරවන විට මෙම සොලනොයිඩ් වැල්වය මගින් නිදහස්වන රික්තයෙන් ෆාස්ට් අයිඩ්ල කැප්සියුලය ක්‍රියාකරවා එන්ජින් අයිඩ්ල වේග අගය වැඩි කිරීම සිදුවේ.