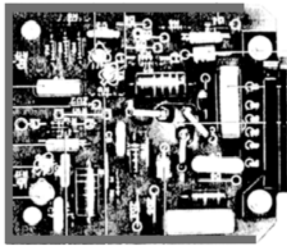
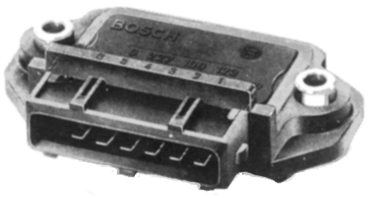
13 වන පරිච්ඡේදය

සංකීර්ණ ට්‍රිගර් ඒකක

ඕපන් ලූප් ඩ්වෙල් ඇන්ගල් පාලනය සහිත ඉග්නිෂන් ට්‍රිගර් ඒකක නිපදවීමෙන් පසු එමගින් සෑම වේගයකදීම උපරිම ඉග්නිෂන් ශක්තියෙන් යුත් පුළිඟු එන්ජිමට ලබාදීමට හැකි වුවද මෝටර් රථ නිෂ්පාදකයින් එතනින් නොනැවති තව දුරටත් මෙය දියුණු කිරීමට උත්සාහ ගන්නා ලදි. මෙම උත්සාහයන් ජර්මනියේ BOSCH ආයතනයේ මෙන්ම අමෙරිකාවේ ජෙනරල් මෝටර්ස් (GM) එංගලන්තයේ ලූකස් (LUCAS) ඉතාලියේ මැග්නටි මැරල් වැනි අනෙකුත් ප්‍රධාන මෝටර් රථ සමාගම් වලද දියත් වෙමින් පැවතුනි. මෙහිදී ජර්මනියේ බොෂ් ආයතනය ඉදිරියෙන් සිටි අතර ඔවුනගේ නිෂ්පාදන සෙසු මෝටර් රථ සමාගම් විසින් මිලයට ගෙන මෝටර් රථ සඳහා යොදවා ගන්නා ලදී. කෙසේ හෝ අද නිපදවෙන නවීනතම මෝටර් රථවල මයික්‍රො කොන්ට්‍රෝලර් වැනි සංකීර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන පද්ධති යොදා ගැනුනද ඒවායේ ගැබ්ව ඇත්තේ මෙම මූල ධර්මය බැවින් මෙම මුල්ම සංකීර්ණ ට්‍රිගර් ඒකකවල මූලික ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනා සිටීම අදට පමණක් නොව ඉදිරියටත් ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත.

තාක්ෂණ දියුණුව අතින් ලොව අද්විතීය තැනක් ලබා සිටියද ජපන් සමාගම් වලට මෙම ක්‍රියාකාරිත්ව තම රථවලට මුලින්ම යෙදවීමට අපහසුවූයේ ලෝක යුද්ධයෙන් ඔවුන් ලද පසුබෑම හේතුවෙන් මෝටර් රථ තාක්ෂණයට ඔවුන් මදක් පසුවී යොමු වීම නිසාය. ඒ වනවිට ජර්මනිය වැනි අනෙක් දියුණු රටවල් මෙම නිර්මාණ බිහිකර ඒවායේ පේටන්ට් අයිතියද ලබා සිටීම නිසා ජපන් නිෂ්පාදන වල මෙම සංකීර්ණ පද්ධති දැකගතහැකි වූයේ බොහෝ කලක් පමාවීමෙන් පසුවය. මෙහිදී ඉදිරියෙන්ම සිටි එමෙන්ම මෙම නව නිර්මාණ රැසකට හිමිකම් කියන ජර්මන් නිෂ්පාදන පිළිබඳව මුලින්ම අධ්‍යයනය කර ඉන්පසු අනෙකුත් නිෂ්පාදන වෙත යොමු වෙමු.


(A)


(B)

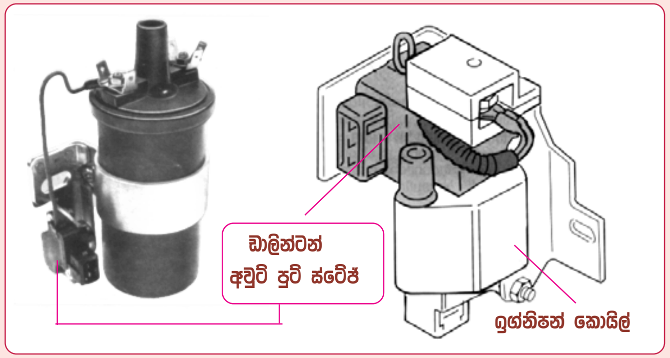
(C)

බොෂ් ට්‍රිගර් ඒකක ක්‍රම ක්‍රමයෙන් දියුනු වූ අයුරු

ඉහත A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ අප විසින් දැනටමත් සම්පූර්ණයෙන්ම අධ්‍යයනය කරන ලද BOSCH ආයතනයේ නිෂ්පාදනය වුනු ඕපන් ලූප් ඩ්වෙල් කෝණ පාලනයෙන් යුත් පැරැණිම ට්‍රිගර් ඒකකයකි. එම පරිපථය සම්පූර්ණයෙන්ම රෙසිස්ටර, කන්ඩෙන්සර සහ ට්‍රාන්සිස්ටර පමණක් සහිතව නිෂ්පාදනය වූවකි. එහෙත් පසු කාලයේදී IC තාක්ෂණය (Intergated Circuits) දියුණු වීමත් සමග ට්‍රිගර් ඒකකයද ඒ ආකාරයටම සම්පූර්ණයෙන් මුද්‍රාකර නිපදවන ලදි. ඉහත B සටහනෙන් එවැනි ට්‍රිගර් ඒකකයක් දක්වා ඇති අතර හයිබ්‍රිඩ් තාක්ෂණය සහ IC තාක්ෂණය යොදා එහි අභ්‍යන්තරයේ පරිපථය තැන්පත් කර ඇති අයුරු C සටහනෙන් දක්වා තිබෙයි.

මෙලෙස හයිබ්‍රිඩ් තාක්ෂණය යොදා ඉග්නිෂන් ට්‍රිගර් ඒකක නිපදවීමත් සමගම එය තුල ඇති පරිපථයද පිටස්තරයින්ගෙන් වසන් කර ගැනුමට නිෂ්පාදකයින් හට හැකි විය. මෙහි ප්‍රාථමික ධාරාව බිඳින ඩාලින්ටන් අවුට් පුට් කොටසද IC තාක්ෂණයට අනුව මෙය තුලම කුඩාවට සැකසුන අතර ක්‍රියාකිරීමේදි තදින් රත්වෙන එම කොටස සිසිල් කිරීමට හීට් සින්ක් එකක් ලෙස ලෝහ තහඩුවක් මෙය යටි පැත්තේ සවිකරන ලදි. මෙය රථයේ බොඩියට හොඳින් හේත්තු වන ලෙස සවිකිරීමෙන් එහි සිසිල් වීම සාර්ථකව සිදුවිය.

පෙර පිටුවේ දක්වා ඇති ට්‍රිගර් ඒකකය කොතරම් සාර්ථකවී ඇත්ද යත් 70 දශකයේදී නිර්මාණය වුනු මෙම පරිපථය අදත් ඒ අයුරින්ම භාවිතාවන අතර එය තව දුරටත් සංකීර්ණ වුයේ නැත. ඉදිරියටත් එය එසේම වනු ඇත. එහෙත් පසු කාලයේදී පරිගණක පාලනයෙන් යුත් ඉග්නිෂන් පාලන ඒකක නිර්මාණය වීමත් සමග මෙම පරිපථය එලෙසම එම ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඒකක තුලට ගෙන එහි ඇති ඩාලින්ටන් අවුට් පුට් කොටස පමණක් පිටතට ගන්නා ලදි. එය බොහෝවිට ඉග්නිෂන් කොයිලයේම පසෙකින් සවි කෙරුණි. ඒ එයට අවශ්‍ය සිසිල් වීම එම පාලන ඒකකය තුලදී ලබාදීම අපහසු වූ බැවිනි. පහත සටහනේ එලෙස ඉග්නිෂන් කොයිලය පිටතින් ඉග්නිෂන් ඩාලින්ටන් අවුට් පුට් කොටස සවිකර ඇති අයුරු දක්වා තිබෙයි.



ඩාලින්ටන් අවුට් පුට් ස්ටේජ් එක ඉග්නිෂන් කොයිලයටම ගෙන ඇති අයුරු

පෙර පිටුවේ දක්වා ඇති ට්‍රිගර් ඒකක මුලින්ම TCI-i සහ TCI-h යනුවෙන් ආකාර දෙකකට නිපදවුනි. TCI-i ඒකකය පල්ස් ජෙනරේටරය සහිත ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටර සඳහාද TCI-h ඒකකය හෝල් ජෙනරේටරය සහිත ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය සඳහාද විය. පල්ස් ජෙනරේටර සඳහා වූ ට්‍රිගර් ඒකකය TCI-i යනුවෙන් හඳුන්වන ලද්දේ මෙම පල්ස් ජෙනරේටරය Induction type puls generator නමින් හඳුන්වනලද බැවින් එහි මුල් අකුර එය සංකේතවත් කිරීමට යොදාගත් බැවිනි. මෙම ට්‍රිගර් ඒකක දෙක අතර වූ ප්‍රධාන වෙනස වුයේ පල්ස් ජෙනරේටරය සඳහා වූ ට්‍රිගර් ඒකකයේ එම පල්ස් ජෙනරේටරයෙන් ලැබෙන ඇනලොග් හැඩයේ පල්ස් තරංගය හැඩ ගැස්වීමට සහ වර්ධනය කිරීමට අමතර පරිපථයක් යොදා තිබීම සහ හෝල් ජෙනරේටරය සඳහා වූ ට්‍රිගර් ඒකකයේ එම පරිපථ කොටස ඉවත් කර තිබීමයි. එයට හේතුව හෝල් IC එක තුල එම ක්‍රියාකාරීත්වය සිදුව අංග සම්පූර්ණ පල්ස් තරංගයක් ලබාදෙන බැවිනි. එහෙත් පසු කාලයේදී මෙම වර්ග දෙකම සඳහා තනි ඒකකයක් නිපද වුනි.

මෙම TCI ට්‍රිගර් ඒකකයේ ඇතුලත පරිපථය හයිබ්‍රිඩ් තාක්ෂණය යොදා සම්පූර්ණ කෙරුණු අතර එහි පරිපථ සටහනක් පිටතට ලබා නොදෙන ලදි. ඒ වෙනුවට මෙම ඒකකය මගින් සිදුවන සේවාව පමණක් පැහැදිළි කරන ලදි. පහත දැක්වෙන්නේ එමගින් ඉටුවූ සේවාවන්ය. මුලින්ම මෙම සේවාවන් මොනවාද යන්න පමණක් වටහා ගනිමු.

- **එන්ජිම නිසල අවස්ථාවේ ඉග්නිෂන් පරිපථය ස්වයංක්‍රීය ලෙස කපාහැරීම**
- **ක්ලෝස්ඩ් ලූප් ඩ්වෙල් ඇන්ගල් පාලනය.**
- **ප්‍රාථමික ධාරා පාලනය.**

එන්ජිම නිසල අවස්ථාවේ ඉග්නිෂන් පරිපථය ස්වයංක්‍රීය ලෙස කපාහැරීම

Stationary Engine cut-off

CB පොයින්ට් සහිත ඉග්නිෂන් ක්‍රමයේදී ඉග්නිෂන් යතුර දමා එන්ජිම පන නොගන්වා සිටින කාලය තුල ඉග්නිෂන් කොයිලය හරහා උපරිම ධාරාව එක දිගට ගලායාමෙන් එය අධික ලෙස රත්වීමත් එම හේතුවෙන්ම එය විනාශ වීමත් සිදුවිය. ඇතැම් විට ඉග්නිෂන් කොයිලය පුපුරායන අවස්ථාද ඇති විය. මේ අතර අමතක වීමෙන් මෙලෙස යතුර ක්‍රියාත්මක කර තබන අවස්ථාද එමට වෙයි. එම දෝෂය මෙයට පෙර අප අධ්‍යයනය කළ ට්‍රිගර් ඒකක තුලද සිදුවිය. එහෙත් ඉහත සඳහන් TCI ඒකක තුල මෙලෙස ඉග්නිෂන් යතුර සම්බන්ධකර එන්ජිම පන ගැන්වීම සිදු නොවුන හොත් ස්වයංක්‍රීයවම ප්‍රාථමික ධාරාව ට්‍රිගර් ඒකකය තුලින් විසන්ධි කෙරෙයි. ඒ අනුව ධාවනයේදී වුවද හදිසියේ එන්ජිම නතර වුවහොත් තත්පරයක කාලයක් තුල මෙම විසන්ධි කිරීම සිදුවෙයි. එලෙසම එන්ජිම පනගැන්වීමට ස්ටාටර් මෝටරය නැවත ක්‍රියාත්මක කරවන විට ඉග්නිෂන් පල්ස් වෙනස්වීම දත්තයක් ලෙස ගෙන නැවතත් ප්‍රාථමික ධාරාව පෙර පරිදි සම්බන්ධ කෙරෙයි.

ඉහත ක්‍රියාකාරීත්වය යොදා ගැනීමත් සමග ඇතැම් රථවල රේඩියෝ කැසට් යන්ත්‍රය ඉග්නිෂන් අග්‍රයට (15) සම්බන්ධ කිරීමට හැකි විය. මන්ද ඉග්නිෂන් යතුර සම්බන්ධ කර රේඩියෝ කැසට් යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක කළත් ඉග්නිෂන් කොයිලය රත් නොවන බැවිනි. මේ නිසා රේඩියෝ කැසට් යන්ත්‍රය යතුරෙන් ක්‍රියාත්මක කිරීම වෙනුවෙන්ම

ඉග්නිෂන් යතුරෙන් ක්‍රියාකරවීමට සකස්කළ ACC අග්‍රය බොහෝ රථවලින් ඉවත් කරන්නටද මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය යොදාගත හැකි විය. මන්ද ACC අග්‍රයත් සමග පියවර (Steps) ගණනාවක් ඉග්නිෂන් යතුරට එක්කර තිබීම එක්තරා අපහසුවක් වී තිබුනු බැවිනි. මෙලෙස එය අපහසුවක් වූයේ නවීන රථවල එන්ජිමක් පන ගන්වා ඇති විටෙක නැවත මෝටරය ක්‍රියාකරවීම වැළක්වීමට දෙවන උත්සාහය සඳහා යතුර සම්පූර්ණයෙන්ම ආපසු කැරකවිය යුතු හෙයින් එහිදී පියවර ගණනාවක් ආපසු කැරකවීමට සිදුවීම වාහන තදබද අවස්ථාවල මහත් අපහසුවක් වී තිබුන හෙයිනි.

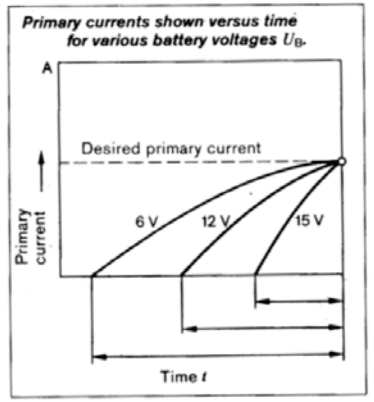
ක්ලෝස්ඩ් ලූප් ඩ්වෙල් ඇන්ගල් පාලනය.
Closed loop dwell angle control

මෙම TCI ඒකකයේ ඇති තවත් වැදගත් ක්‍රියාකාරිත්වයක් නම් ක්ලෝස්ඩ් ලූප් ඩ්වෙල් ඇන්ගල් පාලනයයි. මෙයට පෙර අප අධ්‍යයනය කළ ට්‍රිගර් ඒකකයේ අන්තර්ගත වූයේ ඕපන් ලූප් ඩ්වෙල් කෝණ පාලනයයි (Open loop dwell angle control) මෙම ක්‍රියාකාරිත්ව දෙක හඳුන්වා දීමට පැහැදිළි සරල සිංහළ වදන් සොයා ගැනුමට අපහසු හෙයින් විස්තර කිරීම තුලින් ඒ පිළිබඳව වටහා ගැනුමට උත්සාහ ගනිමු.

ඕපන් ලූප් ක්‍රමයක් යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ යම් පාලන පද්ධතියක ප්‍රතිදානය (out put) පිළිබඳව කිසි තැකීමක් නොකර ප්‍රදානය (In put) පමණක් සීරුමාරුකර ප්‍රතිදාන අගය නියතව පවත්වා ගැනුමයි. මෙයට නිදසුන් ලෙස අප උගත් ඕපන් ලූප් ඩ්වෙල් ඇන්ගල් ක්‍රමයම නිදසුනට ගතහොත් එහිදී ඩ්වෙල් කාලය අඩු වැඩි නොවන ලෙස උපරීම අගයෙන් තබාගනු ලැබුවේ ප්‍රදාන (input) පල්ස් තරංගය පාලනය කිරීමෙනි. මෙලෙස මෙය තවත් ආකාරයකටද කළ හැක. එනම් නිතරම ප්‍රතිදානය (output) ලෙස ලැබෙන ඩ්වෙල් කාලය පරීක්ෂා කරමින් එය වැඩිවන විට ඉන්පුට් පල්ස් තරංගය අඩු කිරීමෙන්ද, ඩ්වෙල් කාලය අඩුවන විට පල්ස් තරංග කාලය වැඩි කිරීමෙනුත්ය. මෙහිදී ප්‍රතිදානය out put මිනීමට ලක් කෙරුණ හෙයින් මෙය හඳුන්වන්නේ ක්ලෝස්ඩ් ලූප් පාලනයක් ලෙසටය. තව දුරටත් මේ සඳහා නිදසුන් ලබා ගන්නේනම් ලැම්ඩා පිටාර වායු පාලනය **ලැම්ඩා ක්ලෝස්ඩ් ලූප් පාලනය** ලෙස හඳුන්වන්නේ එහිදී ප්‍රතිදානය වූ පිටාර වායුවේ ඔක්සිජන් ප්‍රතිශතය සැලකිල්ලට ගෙන මිශ්‍රණය සකසන හෙයිනි. අයිඩ්ල වේග ස්ටැබිලයිසින් ක්‍රමය **ක්ලෝස්ඩ් ලූප් අයිඩ්ල වේග පාලනය** ලෙස හඳුන්වන්නේ එහිදී ප්‍රතිදානය වූ එන්ජින් වේගය සැලකිල්ලට ගෙන එය නියතව පවතින අයුරු ත්‍රොටල් පාලනය සිදුකරන බැවිනි.

ඉහත කළ විස්තරය තුලින් ක්ලෝස්ඩ් ලූප් පාලනයක් යනු කුමක්ද යන්න හැඟීමක් ඇතිකර ගැනීමට හැකිවනු ඇත. මීළඟට ක්ලොස්ඩ් ලූප් ඩ්වෙල් ඇන්ගල් පාලනයක් තුලින් ලැබෙන වාසි අවබෝධ කරගත යුතුය. ඕපන් ලූප් ඩ්වෙල් කෝණ පාලන ක්‍රමයේදී ඇත්තවශයෙන්ම සිදුවූයේ එන්ජින් වේගය අනුව ඇතිවෙන ඩ්වෙල් කාල වෙනස පාලනය කිරීම පමණකි. එහෙත් එම ක්‍රමය යටතේ වුවද බැටරි වෝල්ටියතාවය, උෂ්නත්වය මත බැලාස්ට් රෙසිස්ටරවල සිදුවන ප්‍රතිරෝධ වෙනස, වයර් වල සිදුවිය හැකි ප්‍රතිරෝධ වෙනස වැනි කරුණු යටතේ ඩ්වෙල් කාලය තව දුරටත් අඩුවැඩි විය හැකිය. එහෙත් ක්ලෝස්ඩ් ලූප් ක්‍රමයක් යොදා ගන්නේ නම් මෙම සෑම තත්වයක් යටතේම ප්‍රාථමික ධාරා අගය නියතව තබා ගත හැකි අතර එය විශාල ජයග්‍රහනයකි. එවිට මෙම පද්ධතිවලට යොදන බැලාස්ට් රෙසිස්ටර ආදියද සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත්කල හැකි වෙයි. මෙහිදී ඩ්වෙල් කාලය වෙනස්වීමට වැඩිවශයෙන් හේතුවන බැටරි වෝල්ටීයතා අගය වෙනස්වීම මුලින්ම සැළකිල්ලට ගනිමු.

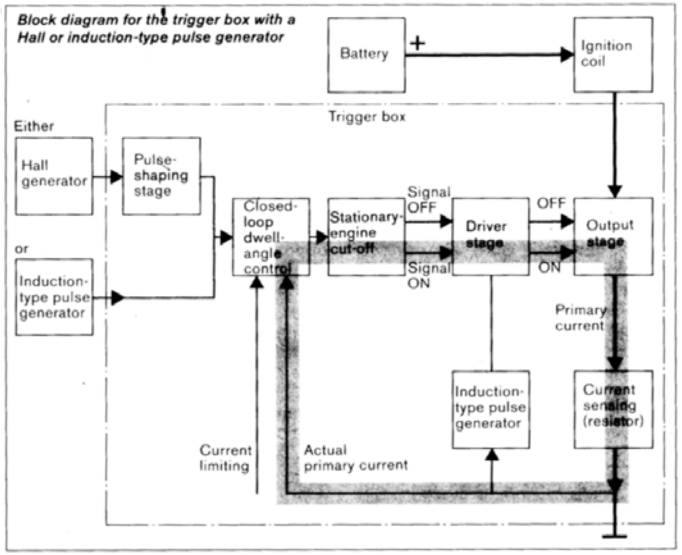
වෝල්ටීයතාවය අනුව ඩ්වෙල් කාලය සැකසීම



බැටරි වෝල්ටීයතාවය අනුව ඩ්වෙල් කාලය සැකසීම

ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ක්ලෝස්ඩ් ලූප් ඩ්වෙල් පාලනය යටතේ තම TCI ඒකක තුල බැටරි වෝල්ටීයතාවය අනුව ප්‍රාථමික ධාරාව නියතව පවතින අයුරු මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඔවුනගේම සටහනක් ඇසුරිනි. වෝල්ටීයතාවය වැඩිවීමත් සමග ඇතිවෙන විද්‍යුත් ප්‍රතිගාමක බලය මැඩ පවත්වා ඉක්මනින් ප්‍රාථමික ධාරාව ඉහළ නැන්විය හැකි බැවින් මෙලෙස වෝල්ටීයතාවය වැඩිවෙන විට අවශ්‍ය ඩ්වෙල් කාලය අඩු කෙරෙයි. මෙම ක්‍රමය යටතේ පැහැදිළිවන තවත් වැදගත් කරුණක්ද වෙයි. එනම් එන්ජිම පනගැන්වීමේදී හෝ ධාවනයේදී බැටරි වෝල්ටීයතාවය කොතරම් අඩු වුවත් ඩ්වෙල් කාලය වැඩි කිරීමෙන් උපරීම ප්‍රාථමික ධාරාව ලබාගත හැකිවීමයි.

BOSCH TCI ට්‍රිගර් ඒකක සැලසුම



BOSCH ට්‍රිගර් ඒකක ඇතුලත නිර්මාණය

මෙම සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ඉහත ක්‍රියාකාරිත්වයන් සහිතව නිර්මාණය කර ඇති බොෂ් TCI ට්‍රිගර් ඒකකයක නිර්මාණය එම සමාගමේම තාක්ෂණික ග්‍රන්ථයක් තුලින් ඉදිරිපත්කර තිබූ අයුරුයි. කැට සටහන් ඇසුරින් දක්වා ඇති මෙම නිර්මාණය දෙස බලන විට එය ඉතා සංකීර්ණ පද්ධතියක් බව අමුතුවෙන් කිව යුතු නොවේ. මේ නිසාම මෙම TCI ඒකකය තම රටවලට යොදාගත් මෝටර් රථ සමාගම් විසින් තම ප්‍රකාශන වල මෙය කුඩා ඉග්නිෂන් පාලන කොම්පියුටරයක් ලෙසද හඳුන්වා ඇත. එහෙත් යම් යම් දෝෂ ඇති නිසා මෙම කැට සටහන පිළිබඳවනම් අපට එතරම් සෑහීමකට පත්විය නොහැක. නිදසුනක් ලෙස මෙය හෝල් ජෙනරේටරය සහ පල්ස් ජෙනරේටරය යන දෙකටම පොදු ලෙස නිර්මාණය කර ඇතත් එහි පල්ස් ෂේපර් පරිපථය යොදා ඇත්තේ හෝල් ජෙනරේටරයටය. එහෙත් හෝල් ජෙනරේටරය මගින් නිකුත් වන්නේ හැඩගස්වා වර්ධනය කල ඩිජිටල් තරංගයක් බැවින් මෙම පල්ස් ෂේපර් පරිපථය සම්බන්ධ විය යුත්තේ පල්ස් ජෙනරේටරයටය. ඒ වෙනුවට පල්ස් ජෙනරේටර ඇනලොග් තරංගය මෙහි කෙලින්ම පාලන ඒකකයට සම්බන්ධකර ඇති අතර එය කෙසේවත් සිදුවිය නොහැක්කකි.

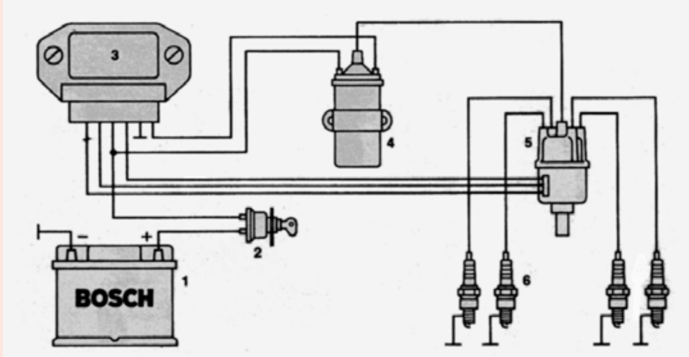
මීළඟට මෙම කැට සටහන මධ්‍යයේ Induction t pe puls generator නමින් කොටසක් දක්වා ඇත. එහෙත් පල්ස් ජෙනරේටරය

සවිවන්නේ ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුල වන අතර එය මෙහි පිටතින් වෙනම දක්වාද ඇත. මීළඟට මෙහි actual primar current යනුවෙන් දක්වා ඇත්තේ ක්ලෝස්ඩ් ලූප් ඩ්වෙල් ඇන්ගල් පාලන කොටසට ප්‍රාථමික ධාරාව පිළිබඳව ලබාදිය යුතු සංඥාව වෙනුවටය. එහෙත් එයද පරිපථය අනුව සෘජුවම අර්ත් අග්‍රයකි. මෙය ඉතා උසස් නිර්මාණයක් වුවත් එම සමාගමේ ප්‍රකාශණ අංශයෙන් සිදුව ඇති මෙම දෝෂය නිසා එය පිළිබඳව මෙම පරිපථ සටහන තුලින් අපට තවදුරටත් අධ්‍යයනය කිරීම අපහසුය.

ප්‍රාථමික ධාරා පාලනය. Primary-current limiting

ඉග්නිෂන් කොයිලයේ සම්පූර්ණ ප්‍රාථමික ධාරාව මෙම TCI ඒකකය හරහා ගමන් කරන අතර එහිදී ප්‍රාථමික ධාරාව පාලනය ඉතා නිවරැදිව ඉලෙක්ට්‍රොනික් පරිපථය මගින්ම සිදුවෙයි. මේ නිසා අමතරව බැලාස්ට් රෙසිස්ටර යෙදීම හෝ ස්ටාටර් අග්‍රයෙන් පනගැන්වීමේදී වෙනම අග්‍රයක් සම්බන්ධ කිරීම වැනි වෙනස්කම් කිසිවක් මේ සඳහා අවශ්‍ය නොකෙරේ.

TCI ඒකකය ඉග්නිෂන් පරිපථ සඳහා යෙදීම



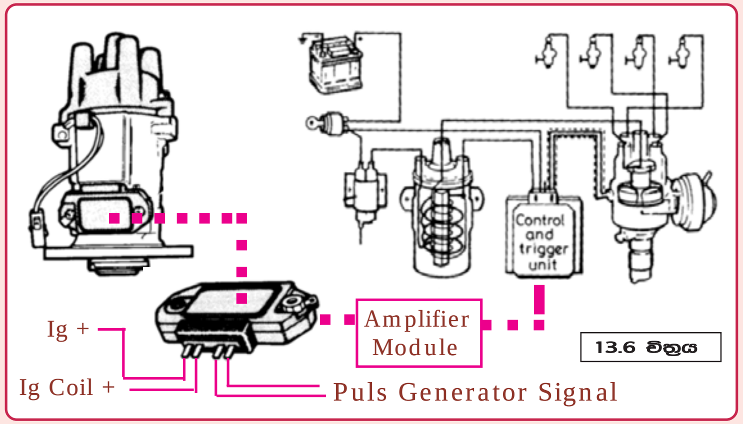
1. බැටරිය 2. ඉග්නිෂන් ස්විචය 3. TCI යුනිට්4. ඉග්නිෂන් ස්විචය 5. ඩිස්ට්‍රිබියුටරය

Bosch ට්‍රිගර් ඒකකය ඉග්නිෂන් පද්ධතියට සවිකර ඇති අයුරු

මෙහි දක්වා ඇත්තේ බොෂ් සමාගම මගින් නිෂ්පාදිත ඉග්නිෂන් TCI ඒකකය ඉග්නිෂන් පද්ධතියක යොදන අයුරුයි. ඔවුන්ගේ සටහනක් ඒ අයුරින්ම ගෙන කොටස් පමණක් මෙහි සිංහලෙන් නම්කර ඇත. මෙම TCI ඒකකයේ සාර්ථකත්වය නිසාම මෙය ජර්මන් නිෂ්පාදිත නොවන මෝටර් රථ සමාගම් රැසකද යොදා ගැනුනි. මෙය පල්ස් ජෙනරේටරයෙන් මෙන්ම හෝල් ජෙනරේටරයෙන්ද ක්‍රියාකරවිය හැකි අතර ඉහත සටහනේ දක්වා ඇත්තේ එය හෝල් ජෙනරේටරයක් මගින්

ක්‍රියාකරවන ආකාරයයි. ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුල ඇත්තේ හෝල් ජෙනරේටරයක් බව වටහාගත හැක්කේ මෙහිදී එයට අග්‍ර තුනක් සම්බන්ධව ඇති හෙයිනි. ප්‍රාථමික ධාරා පාලනය නිසා මෙහිදී බැලාස්ට් රෙසිස්ටර කිසිවක් යොදා නැත. තවද මෙහිදී හෝල් ජෙනරේටර ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා ධාරාව සපයනු ලබන්නේද TCI ඒකකය මගිනි.

ඉහත දක්වා ඇති ආකාරයට මෙම TCI ඒකකය සෙසු සමාගම් මගින් තම නිෂ්පාදන සඳහාද යොදා ගත් අතර පසුව පැමිණි සංකීර්ණ පරිගණක පාලන ඉග්නිෂන් සහ මොට්‍රොනික් රථ වලද මෙය අවුට් පුට් ස්ටේජ් එක ලෙස යොදා ගැනුනි. මේ නිසා මෙහි ඇතුලත පරිපථ නිර්මාණය ඇත්තවශයෙන්ම අප වටහාගත යුතුමය. බොෂ් සමාගම මගින් නිකුත් කර ඇති පරිපථ සටහන් තුලින් එය අපහසු වුවත් පසු කාලයේදී මෙම ක්‍රියාකාරිත්වයට බොහෝ ආසන්න ලෙස නිෂ්පාදනය කළ අනෙකුත් සමාගම්වල මෙම නිෂ්පාදනය තුලින් එය වටහා ගැනීමට තරමක් දුරට හැකිව තිබෙයි. එවැනි ට්‍රිගර් ඒකක කිහිපයක් මිළඟට අධ්‍යයනය සඳහා යොදා ගනිමු.



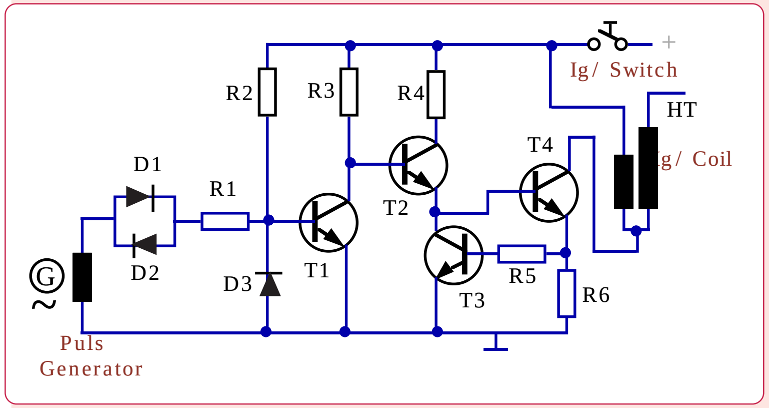
TCI-i සහිත ඉග්නිෂන් පද්ධතියක්

මෙම සටහනේද දක්වා ඇත්තේ TCI ඒකකයක් සහිත ඉග්නිෂන් පද්ධතියකි. පල්ස් ජෙනරේටරයක් සඳහා සකසා ඇති මෙම ඉග්නිෂන් ට්‍රිගර් ඒකකය මගින්ද බොෂ් TCI ඒකකය මගින් සිදුවුනු කාර්යයන් බොහොමයක් ඉටුවෙයි. එවගේම මෙම ට්‍රිගර් පරිපථයද හයිබ්‍රිඩ් තාක්ෂණය යොදා නිපදවූවකි. බොෂ් TCI ඒකකය තුල ඉතා සංකීර්ණ පරිපථයක් අඩංගු බවට පෙනීගිය නිසා ඇතැම් නිෂ්පාදකයින් එය ඉග්නිෂන් කොම්පියුටරය ලෙසද හැඳින්වූ බව පෙර සඳහන් විය. එහෙත් මෙම ට්‍රිගර් ඒකකය තුල ඇත්තේ ට්‍රාන්සිස්ටර 4 ක පරිපථයකි. එවන් සරල පරිපථයකින් එතරම් සංකීර්ණ ක්‍රියාවලියන් රැසක්

ඉටුවේයයි විශ්වාස කිරීම පවා අපහසුය. දැන් අපි මෙහි පරිපථය තුලින් එම කාර්යයන් එකිනෙක ඉටුකරගත් ආකාරය සොයා බලමු.

TCI-i ට්‍රිගර් පරිපථ නිර්මාණය

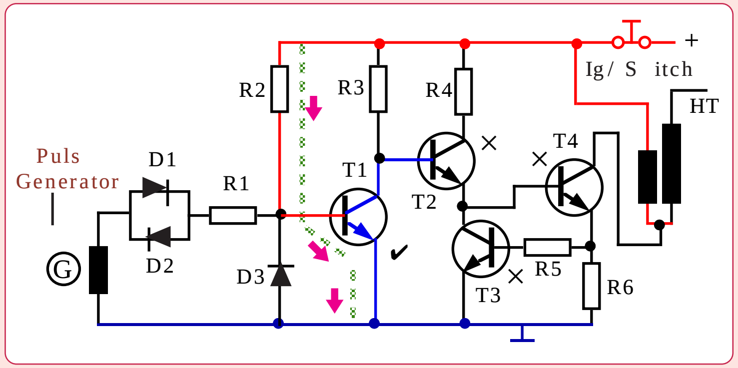
මෙහි දක්වා ඇත්තේ Bosch TCI ට්‍රිගර් ඒකකයක ඉලෙක්ට්‍රොනික් පද්ධතිය හයිබ්‍රිඩ් තාක්ෂණය යටතේ නිර්මාණය කර ඇති ආකාරයයි. මෙහි අපි අධ්‍යයනයට තෝරාගත් ට්‍රිගර් ඒකකය තුලද පරිපථය මේ ආකාරයටම IC තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් නිර්මාණය කර ඇති අතර එය අධ්‍යයනය සඳහා පහත දැක්වෙන්නේ එම පරිපථ සටහන සටහනක් ඇසුරින් දක්වා ඇති ආකාරයයි.



TCI-i ට්‍රිගර් පරිපථය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඉහත පද්ධතියේ යොදා තිබුනු ට්‍රිගර් ඒකකයේ පරිපථ සටහනයි. හයිබ්‍රිඩ් තාක්ෂණය යොදා නිර්මාණය කර ඇති හෙයින් මෙම ඉග්නිෂන් ට්‍රිගර් පරිපථයේ කැපැසිටර එකක්වත් යොදා නොමැති අතර ප්‍රතිරෝධකද යොදා ඇත්තේ සීමා සහිත ගණනකි. මෙහි ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර හතර තුලින් පල්ස් හැඩ ගැස්වීම, ප්‍රාථමික ධාරා පාලනය, එන්ජිම නිසල අවස්ථාවේ ප්‍රාථමික ධාරාව බිඳ දැමීම වැනි බොෂ් TCI ඒකකය මගින් සිදුවූ සේවාවන් කිහිපයක්ම සිදුවෙයි. එහෙත් මෙම පද්ධතියට ඩිවෙල් කෝණ පාලනයක් නොමැති අතර පසුව පැමිණි වෙනත් ට්‍රිගර් ඒකකයකට එයද එක්කර තිබුනි. එය පසුව විස්තර කෙරෙනු ඇත. මෙම පරිපථය වෙන් වෙන්ව ගෙන එයට අයත් ක්‍රියාවලියන් සිදුවන්නේ කෙසේදැයි සොයා බලමු.

නිසල එන්ජිමක ඉග්නිෂන් කපා හැරීම
Stationary Engine Shut Off

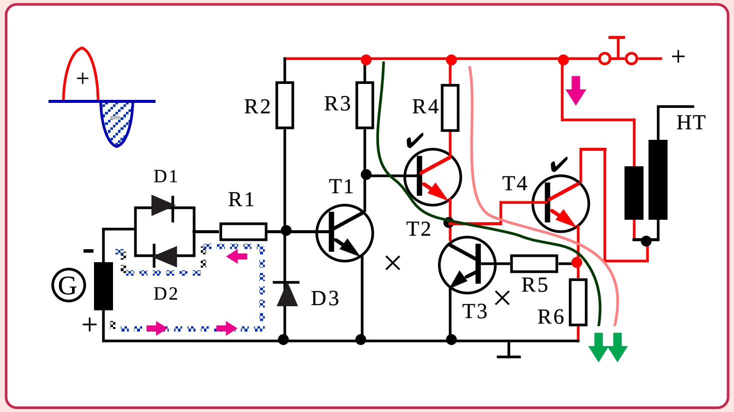


TCI-i ට්‍රිගර් පරිපථය / ඉග්. ස්විචය සම්බන්ධව ඇතිවිට

මෙම සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධ කර එහෙත් එන්ජිම පනගන්වා නැති අවස්ථාවකි. එහිදී සටහනේ දක්වා ඇති ආකාරයට R2 හරහා T1 බේස් ධාරාව ලැබී එය පමණක් ක්‍රියාත්මක වෙයි. එවිට ඒ හරහා T2 සහ T4 ට්‍රාන්සිස්ටර බේස් අග්‍රයන්ට ලැබුනු ධන අග්‍රය නැතිව යාමෙන් එම ට්‍රාන්සිස්ටර අක්‍රිය වී ප්‍රාථමික ධාරාව කඩවී යයි. සටහනේ ට්‍රාන්සිස්ටර ක්‍රියාත්මකවීම සහ අක්‍රියවීම ✔ සහ ✕ සලකුණු මගින් දක්වා තිබෙයි. ඒ ඔස්සේ මෙම ට්‍රාන්සිස්ටර අක්‍රිය වී ඇති ආකාරය නැවතත් සොයා බලමු.

මෙහි R_2 ප්‍රතිරෝධකය හරහා T1 ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාත්මකව ඇති නිසා එහි එමිටර් කලෙක්ටර් හරහා T2 බේස් අග්‍රය සෘන අග්‍රයක්වීමෙන් එය අක්‍රියව පවතියි. මේ නිසා T4 බේස් අග්‍රයට ධන අග්‍රය සම්බන්ධ නොවීම නිසා එයද අක්‍රියව පවතියි. T4 අක්‍රියවීම නිසා R6 සහ R5 හරහා T5 බේස් අග්‍රය සෘන අග්‍රයක්ව එයත් අක්‍රියව පවතියි. මෙලෙස T1 හැර ඉතිරි ට්‍රාන්සිස්ටර සියල්ල අක්‍රියව පැවතීම නිසා ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධ කර එන්ජිම පනගන්වා නොමැති විට ඉග්නිෂන් කොයිලයේ ප්‍රාථමිකය හරහා ධාරාව ගලා නොයන අතර එමගින් ඉග්නිෂන් කොයිලය නිකරුනේ රත්වීමෙන් ආරක්‍ෂාවෙයි. මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය Stationar Engine Shut Off යනුවෙන් හැඳින්වේ. එම ක්‍රියාකාරිත්වය යටතේ ලැබෙන තවත් වාසි රැසක් බොෂ් TCI ඒකකයේ මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිළි කිරීමේදී විස්තර විය.

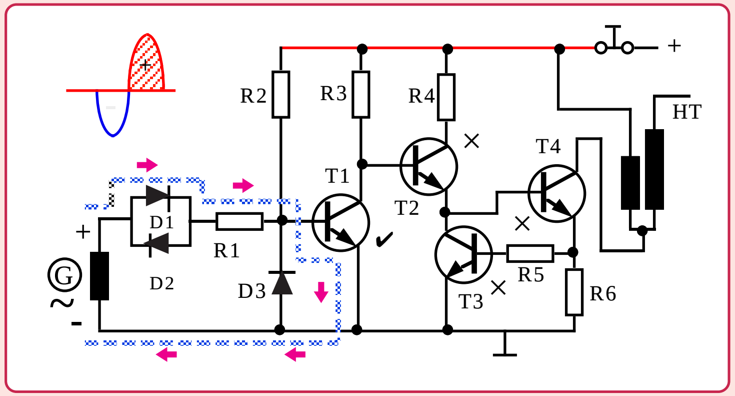
ප්‍රාථමික ධාරාව සම්බන්ධ වීම



TCI-i ට්‍රිගර් පරිපථය /එන්ජිම පනගන්වන විට

ඉග්නිෂන් සම්බන්ධකර එන්ජිම ක්‍රෑන්ක් කරන විට ඉග්නිෂන් පල්ස් තරංග ඇතිවෙන ආකාරයත් එමගින් ට්‍රිගර් පරිපථය ක්‍රියාත්මකව අධි වෝල්ටීයතාවය ලබාගැනීමට ප්‍රාථමික ධාරාව සම්බන්ධවන ආකාරයත් මෙහි දක්වා ඇත. මෙහි දක්වා ඇත්තේ ප්‍රාථමික ධාරාව සම්බන්ධව ක්‍ෂේත්‍රය වර්ධනය වන ආකාරයයි. එනම් පල්ස් ජෙනරේටරයෙන් ඇනලොග් හැඩයේ තරංග පිටවෙන අතර සටහනේ අයුරු එහි අග්‍ර පිහිටන විට එනම් තරංගයේ සෘන කොටසේදී ධාරාව D3 සහ D2 ඩයෝඩ හරහා ගලා ගොස් T1 බේස් අග්‍රය සෘන අග්‍රයක් බවට පත්කරයි. එවිට එම T1 ට්‍රාන්සිස්ටරය අක්‍රිය කෙරෙන අතර එහිදී R3 හරහා T2 ක්‍රියාත්මක වීමත් එහි එමිටර කලෙක්ටර සහ R4 ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධන අග්‍රය ලැබී T4 පවර් ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාත්මක වීමත් සිදුවෙයි. එවිට එහි එමිටර් කලෙක්ටර හරහා ප්‍රාථමික ධාරාව ගලා ගොස් ඉග්නිෂන් කොයිලයේ ක්‍ෂේත්‍රය වර්ධනය වෙයි. මෙහිදී T2 සහ T4 ට්‍රාන්සිස්ටර දෙක ක්‍රියාකරනු ලබන්නේ ඩාලින්ටන් යුගලයක් ලෙසට බව සටහන තුලින් පැහැදිළි කරගත හැක. ඒ හරහා ධාරාව බිඳෙන අයුරු තවත් මෙවැනිම සටහනකින් සොයා බලමු. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා T5 සම්බන්ධ නොවන අතර එය තවදුරටත් අක්‍රියව පවතියි.

ප්‍රාථමික ධාරාව බිඳීම / පුළිඟුව ඇතිවීම

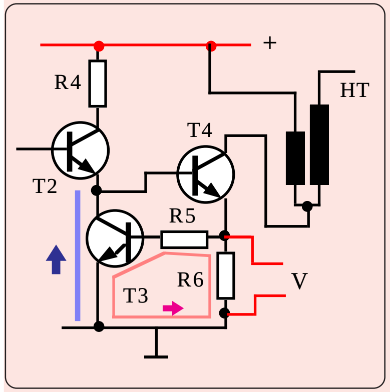


TCI-i ට්‍රිගර් පරිපථය / පුළිඟුව ඇතිවන අවස්ථාව

මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඉග්නිෂන් පුළිඟුව ඇතිවෙන අවස්ථාවයි. පල්ස් ජෙනරේටර තරංගයේ ධන කොටස පැමිණීමත් සමගම D1 ඩයෝඩය සහ T1 බේස් එමිටර් හරහා එම ධාරාව ගමන් කිරීමෙන් T1 ක්‍රියාත්මක වෙයි. එවිට ක්‍රියාත්මක වුනු T1 හරහා T2 බේස් අග්‍රය සෘන අග්‍රයක් වීමෙන් එය අක්‍රිය වන අතර එහිදී T2 බේස් ධාරාව අහෝසි වීමෙන් T4 ට්‍රාන්සිස්ටරයද අක්‍රිය වෙයි. T4 අක්‍රිය වීමත් සමගම ප්‍රාථමික ධාරාවද විසන්ධි වී ද්විතික ධාරාව උපදියි. එනම් පුළිඟුව ඇතිවෙයි.

ප්‍රාථමික ධාරා පාලනය

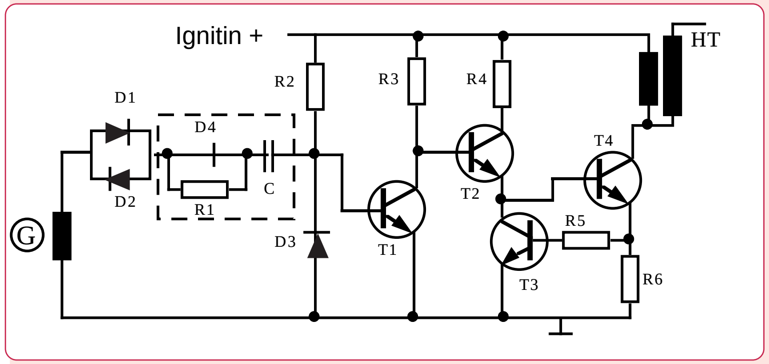
සාමාන්‍යයෙන් එන්ජින් වේගය අඩුවන විට ඩ්වෙල් කාලය වැඩිවීමෙන් ප්‍රාථමික ධාරාවද වැඩිවන අතර එය T4 ට්‍රාන්සිස්ටරයට අහිතකර විය හැක. එමෙන්ම ඉග්නිෂන් කොයිලයද රත්විය හැකිය. T3 ට්‍රාන්සිස්ටරය යොදා ඇත්තේ එය ආරක්ෂාවට වන අතර ප්‍රාථමික ධාරාව වැඩිවන විට එය සාමාන්‍ය අගයකින් ක්‍රියාත්මකව T4 පවර් ට්‍රාන්සිස්ටරය හරහා ගලන ධාරාව අඩු කරනු ලබයි. මෙලෙස සාමාන්‍ය අගයකින් එය ක්‍රියාත්මක වන්නේ එයට අවශ්‍ය සම්පූර්ණ බේස් ධාරාවෙන් සුළු ප්‍රමාණයක් සැපයීමෙනි.



ප්‍රාථමික ධාරා පාලනය

මෙයට පෙර දක්වන ලද ට්‍රිගර් පරිපථයේම කොටසක් මෙහි වෙන්කර දක්වා ඇති අතර ප්‍රාථමික ධාරා පාලනය සිදුවන්නේ මෙම කොටසෙනි. මෙහි ප්‍රාථමික දඟරය උරාගන්නා සම්පූර්ණ ධාරාවම R6 ප්‍රතිරෝධකය හරහා ගලායන අතර එහි දෙකෙලවර වෝල්ටීයතාවය ගලන ධාරාව වැඩිවන විට වැඩිවෙයි. සාමාන්‍ය අයුරින් ධාරාව ගලායන විට මෙම වෝල්ටීයතාවය T3 ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාත්මක කිරීමට ප්‍රමාණවත් නොවුනත් එම ධාරාව වැඩිවන විට V වෝල්ටීයතාවයද වැඩිවී T3 ක්‍රියාත්මක වෙයි. එවිට T4 ට්‍රාන්සිස්ටරයේ බේස් අග්‍රයට T2 හරහා ලැබුනු බේස් ධාරාවෙන් යම් ප්‍රමාණයක් අර්ත් වීමෙන් T4 පවර් ට්‍රාන්සිස්ටරය හරහා ගලාගිය ප්‍රාථමික ධාරාව අඩුකරනු ලබයි. ඒ සමගම R6 දෙපස V වෝල්ටීයතාවයද නැතිව ගොස් T3 ට්‍රාන්සිස්ටරයද නැවත අක්‍රියවී T4 පවර් ට්‍රාන්සිස්ටරය පූර්ණ ලෙස ක්‍රියාත්මක වේ. එනම් ප්‍රාථමික ධාරාව නැවතත් ගලායයි. කඩින් කඩ සිදුවන මෙම ක්‍රියාකාරීත්වය යටතේ ප්‍රාථමික ධාරාව අනවශ්‍ය සහ හානිකර ලෙසින් ඉහළ යාම සිදු නොවේ.

ඩ්වෙල් ඇන්ගල් පාලනය සහිත ට්‍රිගර් ඒකක

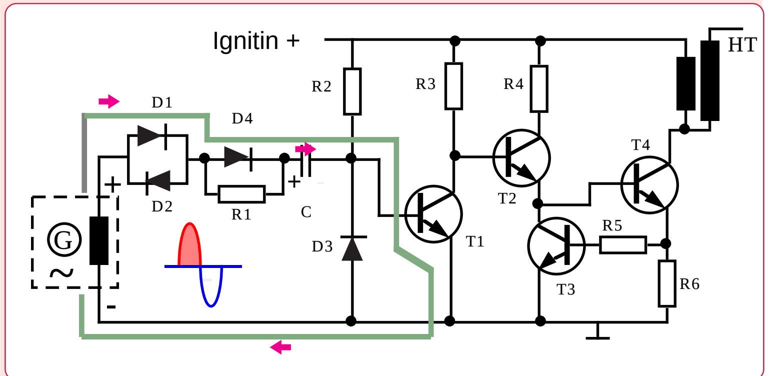


ඩ්වෙල් පාලනය සහිත ට්‍රිගර් ඒකකය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඩ්වෙල් පාලනය සහිත TCI ඒකකයකි. අප මෙයට පෙර අධ්‍යයනය කළ TCI ඒකකයට මෙහි පරිපථය බොහෝ සෙයින් සමානව ඇති අතර වෙනසකට ඇත්තේ ඩ්වෙල් පාලනය සඳහා

එක්කල D4 ඩයෝඩය, C කැපෑසිටරය සහ R1 ප්‍රතිරෝධකය පමණි. අමතරව එක් වූ එම කොටස සටහනේ කොටු කර දක්වා ඇත. දැන් මෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය ගෙන බලමු.

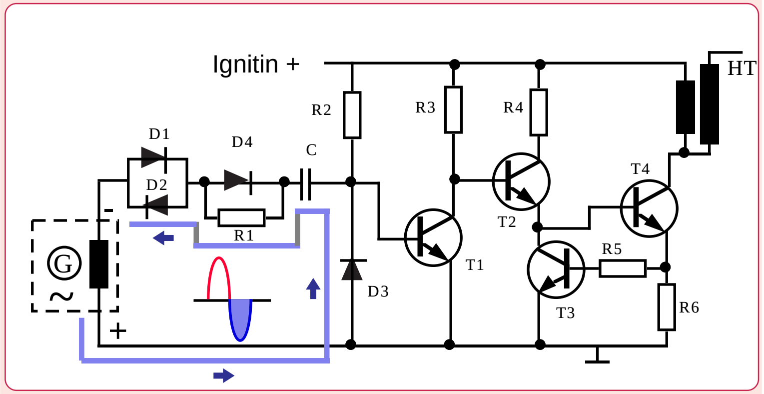
කැපෑසිටරය ආරෝපනය වීම



පල්ස් තරංගයේ ධන කොටසේදී ක්‍රියාකාරිත්වය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ පනගන්වා ඇති එන්පිමක පල්ස් ජෙනරේටර තරංගයේ ධන කොටසේදි පල්ස් තරංග ධාරාව ගලායාම සම්පූර්ණව කැපෑසිටරය ආරෝපනය වන ආකාරයයි. එහිදි ඉග්නිෂන් පල්ස් ධාරාව D1,D4,C සහT1 බේස් එමිටරය හරහා සම්පූර්ණව T1 ට්‍රාන්සිස්ටරයද ක්‍රියාත්මක වන අතර කැපෑසිටරය සටහන අයුරු ආරෝපනය වෙයි. මෙම කාලය තුල ඉතිරි ට්‍රාන්සිස්ටර අක්‍රියව ඇති හෙයින් ප්‍රාථමික ධාරාව ගමන් නොකරයි. එය සිදුවන්නේ පෙර පරිපථයේ ආකාරයටමය.

කැපෑසිටර ආරෝපනය විසර්ජනය වීම



පල්ස් ධාරා ඍෘන කොටසේදී ක්‍රියාකාරිත්වය

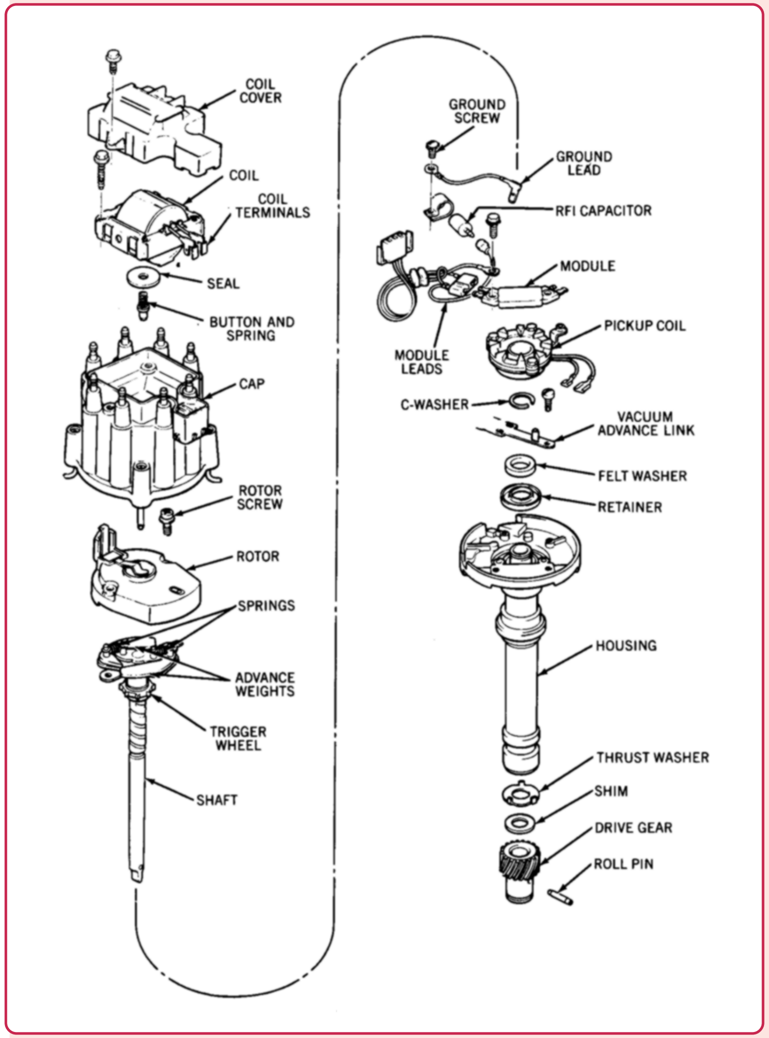
පෙර සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ පල්ස් ජෙනරේටරයේ අග්‍ර මාරුවූ පසු එහි ඍෘන කොටසේදි පල්ස් ධාරාව ගලායන ආකාරයයි. එහිදි ධාරාව D3,C,R1,D2 හරහා සටහනේ දැක්වෙන අයුරු විරුද්ධ අතට ගලා යයි. එහෙත් ධාරාව ගලා යන්නේ පෙර ආරෝපණය වුනු C කැපෑසිටරය විසර්ජනය වීමෙන් පසුවය. ඩිවෙල් කාලය එනම් ප්‍රාථමික ධාරාව ගලා යන්නේද මෙම අවස්ථාවේදිය.

ඉහත විස්තරය අනුව ඩිවෙල් කාලය එන්ජින් වේගය අනුව පාලනය වන අයුරු මීළඟට සොයා බලමු. මෙහිදි ඩිවෙල් කාලය සැකසීම යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ එන්ජින් අඩු වේගයේදි ඩිවෙල් කාලය වැඩිවීම වැළැක්වීමත් එන්ජින් ඉහළ වේගයේදි ඩිවෙල් කාලය අඩුවීම වැළැක්වීමත්ය. මෙහි පරිපථය සකස්කර ඇත්තේ එන්ජින් අඩු වේගයේදි ඩිවෙල් කාලය නියමිත අයුරු පවතින ලෙසට වන බැවින් ඉහළ වේගයේදි ඩිවෙල් කාලය අඩුවීම සිදුවිය හැකිය. එහෙත් මෙම පරිපථ සැළැස්මට අනුව එන්ජින් ඉහළ වේගයේදි පල්ස් ජෙනරේටර වෝල්ටීයතාවයද ඉහළ ගොස් කැපෑසිටරය එහිදි වැඩිපුර ආරෝපණය වන අතර එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඉහළ වේගයේදි කැපෑසිටරය විසර්ජනය වීමටද වැඩි කාලයක් ගනී. ඒ අනුව එහිදි T1 ට්‍රාන්සිස්ටරය අක්‍රියව පවතින කාලය එනම් T2,T4 ක්‍රියාත්මකව පවතින කාලය දිගු වී ඉහළ වේගයේදි ඩිවෙල් කාලය වැඩිවෙයි. මෙහිදි T1 ක්‍රියාත්මක වන විට ප්‍රාථමික ධාරාව නොගලන බවත් එය අක්‍රිය වන විට ප්‍රාථමික ධාරාව ගලා යන බවත් පෙර පරිපථයෙන් විස්තර වූ නිසා එය මෙහිදි නැවතත් විස්තර නොකෙරුනි. කෙසේ හෝ මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය යටතේ මෙම ට්‍රිගර් ඒකකයේ ඇතුලත්ව ඇත්තේ ඕපන් ලූප් ඩිවෙල් පාලනයක් බව පැහැදිළිය. ඒ අනුව බොෂ් ට්‍රිගර් ඒකකය මෙම ට්‍රිගර් ඒකක වලට වඩා ඉහළින් සිටී.

ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුල සවිවන ට්‍රිගර් ඒකක

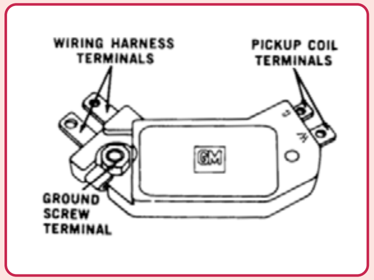
පෙර ජර්මණියේ නිෂ්පාදිත රථවගී සැමකම පාහේ ඉග්නිෂන් ට්‍රිගර් ඒකකය සවි වූයේ ඩිස්ට්‍රිබියුටරයෙන් පිටත හොඳින් තාපය පිටතට ඉවත්වන ලෙසටය. එහෙත් අනෙකුත් බොහෝ මෝටර් රථ සමාගම් මෙම උපාංගය ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුලම සවි කරයි. මෙම උත්සාහයන් තුලින් බලාපොරොත්තු වන්නේ ඉග්නිෂන් පරිපථයට අයත්වන විදුලි කම්බිවල දිග අවම කර ගැනුමට වඩා ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතා කම්බිවල දිග අවම කර ගැනුමයි. මන්ද රථයක ඉග්නිෂන් පද්ධතියක ඇතිවන දෝෂ සඳහා මූලික ලෙස මෙම වයර් දිග වැඩිවීම හේතුවන බැවිනි. ඉග්නිෂන් ට්‍රිගර් ඒකකය ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුල සවිකිරීමට හේතුව මෙම වයර් දිග අඩු කර ගැනුමට ඉග්නිෂන් කොයිලයද ඩිස්ට්‍රිබියටර

කෝප්පයේම සවිකර තිබීමයි. විශේෂයෙන්ම අමෙරිකන් තාක්ෂණය මුල්කරගත් නිර්මාණවල මේවා නිතර දැකිය හැකිය. පහත සටහනේ එළෙස සකස්කල සිලිංඩර 8 ක එන්ජිමක ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරයක් කොටස්කර දක්වා ඇති අතර වටහා ගැනුමේ පහසුව තකා එහි කොටස් නම්කර තිබූ ආකාරයට එලෙසම උපුටා දක්වා තිබෙයි



ඉග්නිෂන් කොයිලය,පල්ස් ජෙනරේටරය , මොඩියුලේටරය යන කොටස් එකට සවිකල ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරයක නිර්මාණය

මෙම සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ සිලිංඩර 8 ක එන්ජිමකට අයත් ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරයකි. මෙහි විශේෂය ඉග්නිෂන් කොයිලය, පල්ස් ජෙනරේටරය, ඉග්නිෂන් ට්‍රිගර් ඒකකය යන ප්‍රධාන කොටස් සියල්ල මෙය තුල තනි ඒකකයක් ලෙස සවිකර තිබීමයි. මෙම නිර්මාණය යටතේ සම්බන්ධවන වයර් ප්‍රමාණය කොතරම් අඩුවී ඇත්ද යත් ඉග්නිෂන් පද්ධතිය වෙනුවෙන් මෙයට සම්බන්ධ වන්නේ විදුලිය සපයන තනි වයරයක් වන අතර ඉන්පසු පිටවෙන්නේ ස්පාර්ක් ප්ලග් සඳහා වූ හයිටෙන්ෂන් වයර් අට පමණි.



ඉග්නිෂන් මොඩියුලය

මෙම ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුල ඇති ට්‍රිගර් ඒකකය ඉතා කුඩාවට තනා ඇති අතර එය සටහන පහතින් විශාල කර දක්වා ඇත. මෙයට සම්බන්ධව ඇත්තේ අග්‍ර හතරක් වන අතර ඉන් දෙකක් පල්ස් ජෙනරේටර තරංගය ඇතුල් කිරීම සඳහාය. ඉතිරි අග්‍ර දෙක ධාරාව සැපයීම සඳහාය. එවිට ප්‍රාථමික ධාරාව බිඳීම සිදුවන්නේ ඉග්නිෂන් මොඩියුලය නමින් හඳුන්වා ඇති මෙම කුඩා ට්‍රිගර් ඒකකය තුල වන අතර එහිදී මෙය රත්වීම වැළැක්වීමට ඉතා හොඳින් ඩිස්ට්‍රිබියුටර බොඩියට සවිකර තිබෙයි.

මෙම නිර්මාණය යටතේ ඉග්නිෂන් කොයිලයද ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුල සවිවන බැවින් ට්‍රිගර් ඒකකයද අනිවාර්‍යයෙන්ම එයතුල සවිකළ යුතුවෙයි. එහෙත් අද ඇතැම් නිෂ්පාදන සමාගම් ඉග්නිෂන් කොයිලය පිටත සවිකර තිබියදිත් ඉතා කුඩාවට මෙම මොඩියුලේටරය ඩිස්ට්‍රිබියුටරය තුල සවිකර තිබෙයි. ඉතා මිලෙන් අධික මෙම කොටස සිසිල්වීම මඳිකම නිසා නිතර නිතර මාරුකිරීමට සිදුවන අවස්ථා දැකිය හැක. එහෙත් මෙම සටහනේ දක්වා ඇති Delco Rem ආයතනයේ නිර්මාණය වුනු මොඩියුලයක් දෝෂය නිසා මාරුකිරීමට සිදුවන්නේ එහෙමත් අවස්ථාවකය. පොදුවේ ගත්කල අමෙරිකන් නිෂ්පාදන වල ඇති උසස් තාක්ෂණය මෙලෙස ඒවායේ පැවැත්ම දිගු කරයි.