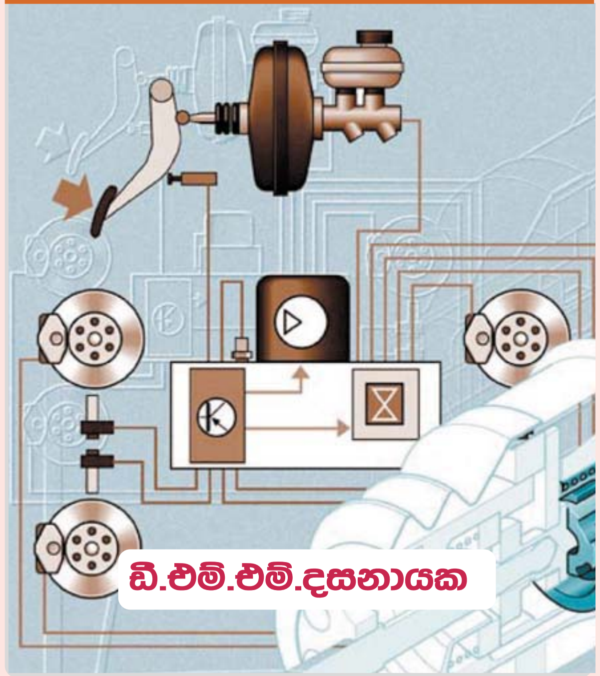
ABS බ්‍රේක් පද්ධති සහ ට්‍රැක්ෂන් කොන්ට්‍රෝල්



ඩී.එම්.එම්.දසනායක

මෙම වෙබ් පිටුව සකසා ඇත්තේ මෙහි දක්වා ඇති ABS බ්‍රේක් සහ ට්‍රැක්ෂන් කොන්ට්‍රෝල් යන ග්‍රන්ථයේ 12 වන පරිච්ඡේදය තුලින් ලබාගත් කරුණු ඇසුරිනි.

12 වන පරිච්ඡේදය

ටේව්ස් ABS පද්ධති දෝෂ සෙවීම සහ සේවාවන්

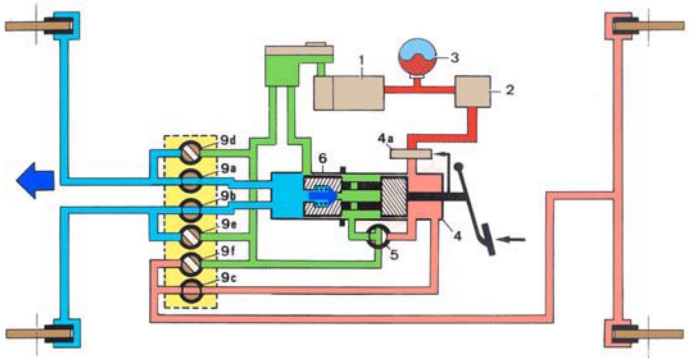
ටේව්ස් ABS පද්ධතියක් පිළිබඳව සම්පූර්ණ අවබෝධයක් අපි මෙයට පෙර පරිච්ඡේදයෙන් ලබා ගතිමු. එය ඔවුන්ගේ ආරම්භක ABS පද්ධතිය වුවත් අද වනතුරුත් එහි මූලික ක්‍රියාකාරිත්වයේ වෙනසක් කර නොමැත. එහෙත් මෙම පද්ධතියේ දෝෂ සෙවීම සහ ඒවා මතක තබා ගැනීමත් අළුත්වැඩියාවලදී එම දෝෂ විමසීමේ හැකියාවත් (Fault Diagnosis) පසු නිර්මාණ වලට ඇතුලත් කරන ලදී. ඒ අනුව මුල් පද්ධතිවල දෝෂ සෙවීම මල්ටි මීටරය ඇතුළු විශේෂ ආවුද (Special tools) කිහිපයකින් කාර්මිකයාහටම කිරීමට සිදු විය.

සාමාන්‍ය සේවා හලකදී මෙම ටේව්ස් ABS පද්ධතියේ දෝෂ සෙවීමේදී පාලන ඒකකයේ දෝෂයක් සෘජුවම හඳුනා ගැනුම අපහසු වූ අතර පද්ධතියේ සෙන්සර් ඇතුළු සියළු කොටස් වල මෙන්ම විදුලි පරිපථයද හොඳ තත්වයෙන් පවතී නම් පමණක් දෝෂය පාලන ඒකකයේ බවට නිගමණය කර එය මාරුකල යුතු විය. මෙම සේවාවන් සඳහා නිෂ්පාදකයින් විසින් නිපදවන ලද ස්පෙෂල් ටූල්ස් නියෝජිත සමාගම් සඳහා පමණක් සීමාවන බැවින් සාමාන්‍ය ගරාජයකදී කළ හැකි සේවාවන් සඳහා පමණක් උපදෙස් මෙම පරිච්ඡේදයෙන් ලබාදේ.

Bosch ABS පද්ධතියක් හා සසඳන විට මෙම ටේව්ස් ABS පද්ධති වල විදුලි පරිපථය ඉතා සරල වූවකි. මෙහිදිද වැඩි වශයෙන් දෝෂ ගෙන දෙන්නේ වීල් ස්පීඩ් සෙන්සර වලින් වන අතර Bosch ABS පද්ධති වලදී මෙන්ම මෙහිදිද ඒවා මල්ටි මීටරයකින් පරීක්‍ෂා කල හැකිවේ. එහෙත් මෙහි හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතිය මදක් සංකීර්ණ වූවක් හෙයින් ඒ පිළිබඳව වැඩි අවධානයක් යොමු කල යුතුවේ. මෙය යොදා ගත් පර්ජෝ රථයක්ම නිදසුනට ගෙන එහි මෙම සේවාවන් කෙරෙන ආකාරය අවබෝධ කර ගනිමු.

■ පද්ධතිය බ්ලීඩ් කිරීම

මෙයට පෙර අප අධ්‍යයනය කළ Bosch ABS ක්‍රමයේදි බ්‍රේක් පද්ධතියේ සේවාවන් සඳහා ABS පිළිබඳව කිසි අවධානයක් යොමු කිරීමට අවශ්‍ය නොවුනි. මන්ද එහි ABS අක්‍රිය වු විට සාමාන්‍ය බ්‍රේක් පද්ධතියක් බවට පත්වන බැවිනි. එහෙත් ටේවිස් ABS ක්‍රමයේදි විශේෂයෙන්ම බ්ලිඩ් කිරීම පිළිබඳව විශේෂ අවධානයක් යොමු කළ යුතු අතර එයට හේතුව වටහා ගැනුමට නැවතත් එම බ්‍රේක් ක්‍රමයේ හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතිය සහිත සටහනක් නිදසුනට ගනිමු.



1. හයිඩ්‍රොලික් පම්ප් 3. ඇකියුම්ලේටරය 5. ප්‍රධාන සොලනොයිඩ් වැල්වය
2. ප්‍රසර් සෙන්සර් 4. ප්‍රෂර් බුස්ටරය 6. මාස්ටර් සිලින්ඩර්

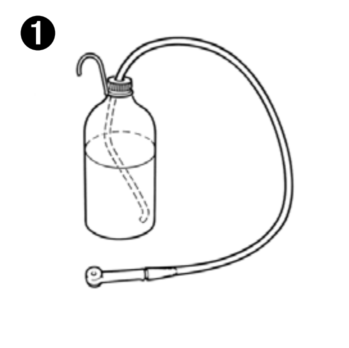
ටේවිස් ABS පද්ධතියක ඉදිරි රෝද මාස්ටර් පොම්පයෙන්ද පසු රෝද හයිඩ්‍රොලික් පොම්පයෙන්ද පීඩනය කෙරෙන අයුරු

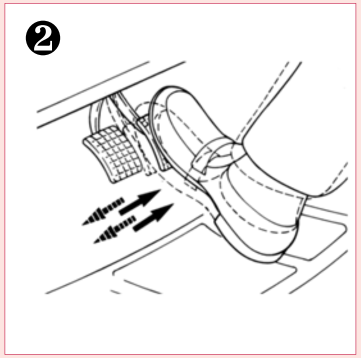
මෙහි දක්වා ඇත්තේ ටේවිස් ABS පද්ධතියක හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතියයි. මෙම හයිඩ්‍රොලික් තෙල් මාර්ගයක වුවද වාත බුබුළු ඇති වුවහොත් පද්ධතිය දෝෂ සහිත වෙයි. බ්ලිඩ් කිරීම තුලින් එම වාත බුබුළු ඉවත් කලයුතු වුවත් මෙහි එය එතරම් පහසු නොවන බව පෙනී යනු ඇත. මන්ද මෙහි ඉදිරි බ්‍රේක් පද්ධතිය සාමාන්‍ය මාස්ටර් පොම්පයක මෙන් සිදුවන බැවින් එය පමණක් සාමාන්‍ය පද්ධතියක මෙන්ම පැඩල් කර බ්ලිඩ් කල හැකිය. එහෙත් පසු පද්ධතිය එසේ කල නොහැක්කේ එම රෝද සඳහා යෙදවෙන්නේ විදුලි මෝටරය සහිත හයිඩ්‍රොලික් පොම්පයෙන් ලැබෙන පීඩනය බැවිනි. මේ නිසා පසු රෝද පැඩලය පම්ප් කිරීමෙන් බ්ලිඩ් කිරීම කළ නොහැකි අතර එයට වෙනත් විකල්ප ක්‍රමයක් යොදා ගත යුතුය.

මෙම පද්ධතියේ සේවාවන් වලදි තව දුරටත් අවධානය යොමුකල යුතු විශේෂ කරුණක් වෙයි. එනම් මෙම පද්ධතිය තුල බාර්

160 ක පමණ විශාල පීඩනයක් නිතරම පවතින බැවින් නල මාර්ග විවෘත කිරීමට පෙර එම පීඩනය නිදහස් කිරීමද කල යුතුය. මෙම ආරක්ෂිත ක්‍රම යටතේ පද්ධතිය බ්ලිඩ් කරන ආකාරය මීළඟට සොයා බලමු.

■ ටේවිස් ABS පද්ධතියක් බ්ලීඩ් කිරීම





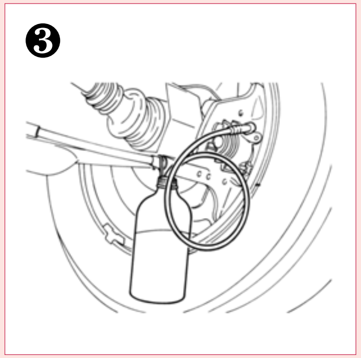
බ්‍රේක් බ්ලීඩ් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය කන්ටේනරය සහ ඇකියුම්ලේටර පීඩනය නිදහස් කරන අයුරු

ටේවිස් බ්‍රේක් පද්ධතියක් බ්ලිඩ් කිරීමේදි බ්ලිඩින් නිපල් මගින් පිටවෙන බ්‍රේක් ඔයිල් එකතු කර ගැනුමට මෙම අංක 1 සටහනේ දක්වා ඇති ආකාරයේ කන්ටේනරයක් සපයා ගත යුතුය. මෙම පද්ධතියේ ඉහළ පීඩනයක් ඇති බැවින් සපයාගත් කන්ටේනරය මෙන්ම ටියුබ් එක ඉහළ පීඩනයකට ඔරොත්තු දිය යුතුය.

මෙම හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතියේ සේවාවන් වලදි ආරක්ෂාව පතා මුලින්ම ඇකියුම්ලේටරයේ ඇති අධි පීඩනය නිදහස් කර සිටිය යුතුය. මේ සඳහා පොම්පය අක්‍රිය කිරීමට ඉග්නිෂන් ස්විචය නිවා දැමිය යුතුය. දැන් පද්ධතියේ පීඩනය අඩු වුවත් පොම්පය ක්‍රියා නොකරයි. ඉන්පසු ඇකියුම්ලේටරයේ ඇති පීඩනය ඉවත් කිරීමට අංක 2 සටහන අයුරු පැඩලය වාර විසි පහක් පමණ පෑගීමට සිදුවෙයි. එවිට ඇකියුම්ලේටරයේ සිරව ඇති පීඩනය බූස්ටරය ක්‍රියාකරවීමට වැය වී එම පීඩනය නිදහස්වේ. මෙලෙස බ්‍රේක් පීඩනය අඩුවීම පැඩලය තද වීමෙන් හඳුනාගත හැකිය. පීඩනය අඩුවීම නිසා බූස්ටර ක්‍රියාකාරිත්වය අහෝසි වීම මෙම තද වීමට හේතුව වෙයි.

මෙම බ්‍රේක් පද්ධතියේ බ්ලිඩ් කිරීම කළ යුත්තේ ඉදිරි රෝද පද්ධතිය සහ පසු රෝද පද්ධතිය වෙන් වෙන්වය. බ්ලිඩ් කිරීමට පෙර ඒ සඳහා කන්ටේනරයේ ප්‍රමාණවත් තෙල් ප්‍රමාණයක් පුරවා සිටිය යුතුය. ඉන්පසු අංක 3 සටහන අයුරු බ්ලිඩ් කරන රෝදයේ බ්ලිඩින් නිපල් එක බුරුල් කර එයට කන්ටේනරය සවි කරගත යුතුය.

ඉදිරි රෝද බ්ලීඩ් කිරීම

❸


ඉදිරි රෝද බ්ලීඩ් කිරීමේදී මෙහි සඳහන් කල අයුරු නිපල් බුරුල් කර ඉන්පසු අංක 4 සටහන අයුරු පැඩලය පහළටම තද කල යුතුය. ඉන්පසු පැඩලය නිදහස් කල යුත්තේ නිපලය තද කල පසුවය. නැවතත් නිපලය බුරුල් කර පැඩලය පහළටම තද කල යුතුය. මේ ආකාරයට වාත බුබුළු නොමැතිව බ්ලීඩින් නිපලයෙන් තෙල් ධාරාව පිටවන තෙක් කිහිප වරක් මෙම ක්‍රමය කළ යුතු අතර ඉන්පසු නිපලය තද කර ඉදිරි අනෙක් රෝදයට යා යුතුය. බ්ලීඩ් කරන අතර තුර කන්ටේනරයේ තෙල් මට්ටම අඩු නොවීමටද වග බලාගත යුතුය.

පසු රෝද බ්ලීඩ් කිරීම

❹

පසුපස රෝද දෙක බ්ලීඩ් කිරීමේදී පෙරට වඩා වෙනස් වූ ක්‍රමයක් අනුගමනය කල යුතුවෙයි. එහිදිද පෙර පරිදි ඉග්නිෂන් ස්විචය නිවාදමා අංක 2 අයුරු බ්‍රේක් පීඩනය නිදහස් කර ඉන්පසු කන්ටේනරය පසු රෝදයකට සවිකර නිපල් එක බුරුල් කරගත යුතුය. මීළඟ පියවරේදී පැඩලය සාමාන්‍ය අගයකට තද කර ඉන්පසු ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධකල යුතුය. එවිට පොම්පය ක්‍රියාත්මක වී පීඩනය වුනු තෙල් බ්ලීඩින් කන්ටේනරයට නොකඩවා ගලා එයි. එය වාත බුබුළු රහිතව තනි ධාරාවක් ලෙස ගලා එන විට නිපලය තද කළ යුතුය. ඉන්පසු පසුපස දෙවන රෝදයට යාමේදිද පෙර ලෙසම මුලින් පීඩනය නිදහස් කර ඉන්පසු මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කල යුතුය.

ටේවිස් ABS විදුලි පද්ධතියක දෝෂ සෙවීම

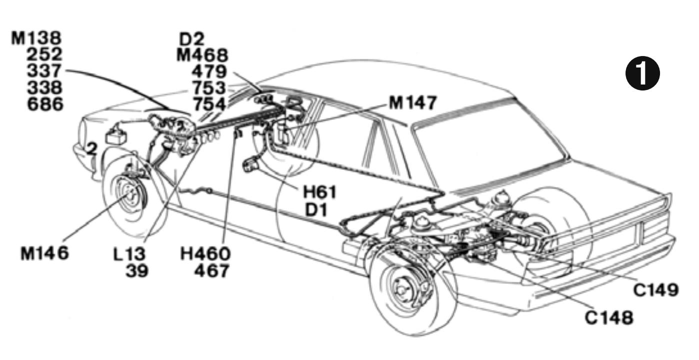
ටේවිස් ABS ක්‍රමය මෝටර් රථ වර්ග රාශියක යොදා ගැනෙයි. එහිදී දෝෂ සොයා ගැනුමට එම මෝටර් රථ වර්ග අයත් සමාගම් විසින් අවශ්‍ය තාක්ෂණික කරුණු සපයා තිබෙයි. මෙහිදී වඩාත් වැදගත් වන්නේ එම විදුලි පරිපථ නිර්මාණ පිළිබඳව අවබෝධයක් ලබා සිටීමයි. මන්ද මෙම එක් සමාගමක් විසින් සපයන විදුලි පරිපථ ක්‍රමය තව සමාගමක ක්‍රමයට හාත්පසින්ම වෙනස් වීමයි. නිෂ්පාදන සමාගම් විසින් සපයන මෙම විදුලි පරිපථ සටහන් ක්‍රම පිළිබඳවද කාර්මිකයින් දැනුවත් විය යුතු හෙයින් අප නිදසුනට ගත් පර්ජෝ රථයේ මෙම ABS විදුලි පරිපථ සැලසුම එම නිෂ්පාදකයින් විසින් ඉදිරිපත්කර ඇති ආකාරයටම මෙහි ඉදිරිපත් කෙරෙයි.

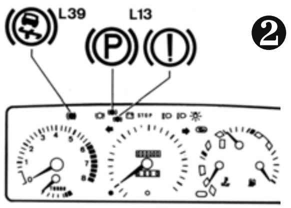
Key

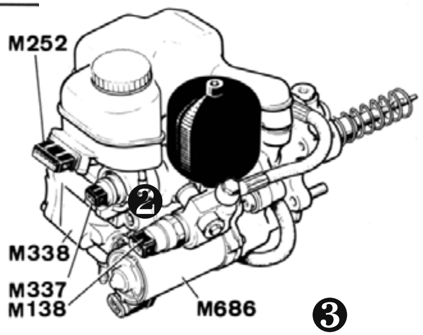
H61	- Electronic unit, brake anti-lock (p. 28)	
H466	- Fuse holder (accessories supply, brake anti-lock	behind the ashtray
H467	- Fuse holder (for warning light, brake anti-lock)	
M146	- Anti-lock sensor, LH front wheel	(p. 38)
M147	- Anti-lock sensor, RH front wheel	
C148	- Anti-lock sensor, LH rear wheel	
C149	- Anti-lock sensor, RH rear wheel	
M252	- Level switch, brake anti-lock A - brake warning light B - ABS warning light	
M138	- Pressure sensor, brake anti-lock C - warning, low accumulator pressure D - relay control, hydraulic pump	
M337	- Main solenoid, brake anti-lock	
M338	- Control solenoid, brake anti-lock	
M468	- Fuse holder (power circuit, brake anti-lock)	on the front RH wing valance
M479	- Fuse holder (pump, brake anti-lock)	
M686	- Hydraulic pump, brake anti-lock	
M753	- Relay, pump, brake anti-lock (SIEMENS V 23134)	
M754	- Relay, power circuit, brake anti-lock	
L13	- Warning lamp, brakes	
L39	- Warning lamp, brake anti-lock alert	
D1	- Diode (p. 28)	
D2	- Diode, hydraulic pump protection (M686)	

පර්ජෝ රථයක ABS පද්ධතියේ විදුලි උපාංග සහ සංකේත අංක

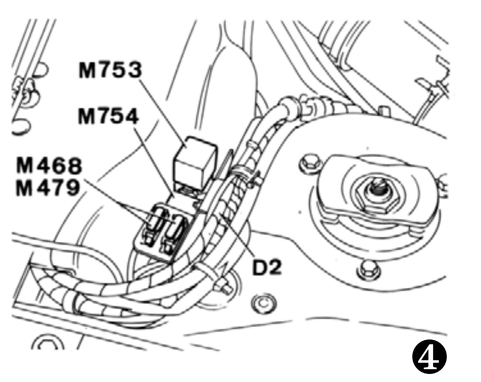
අප නිදසුනට ගත් පර්ජෝ රථයේ ABS පද්ධතියට අයත් සියළුම විදුලි උපාංග මෙම සටහනට ඇතුලත් අතර ඒවා සවිව ඇති ස්ථානද සැකෙවින් දක්වා තිබෙයි. එම සෑම උපාංගයක්ම හැඳින්වීමට ඔවුන්ගේම සංකේත භාවිතා කර තිබෙයි. එහෙත් ඒවා අදාල වන්නේ පර්ජෝ පවුලට අයත් රථ සඳහා පමණක් වුවද මෙහිදි ඔබ විසින් කල යුත්තේ මෙම පරිපථ සැලසුම අවබෝධ කර ගැනුමයි. දැන් මෙම උපාංග රථයේ සවිව ඇති ස්ථාන (Location) මෙම නිෂ්පාදකයින් විසින් ඉදිරිපත් කර ඇති අයුරු සොයා බලමු.

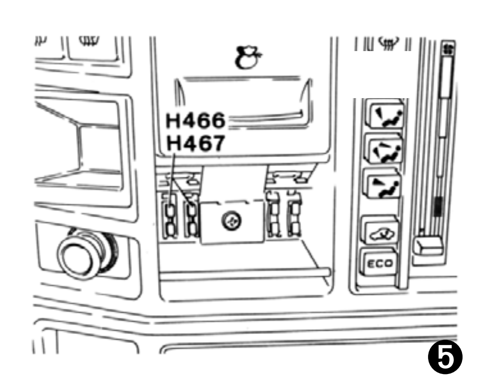






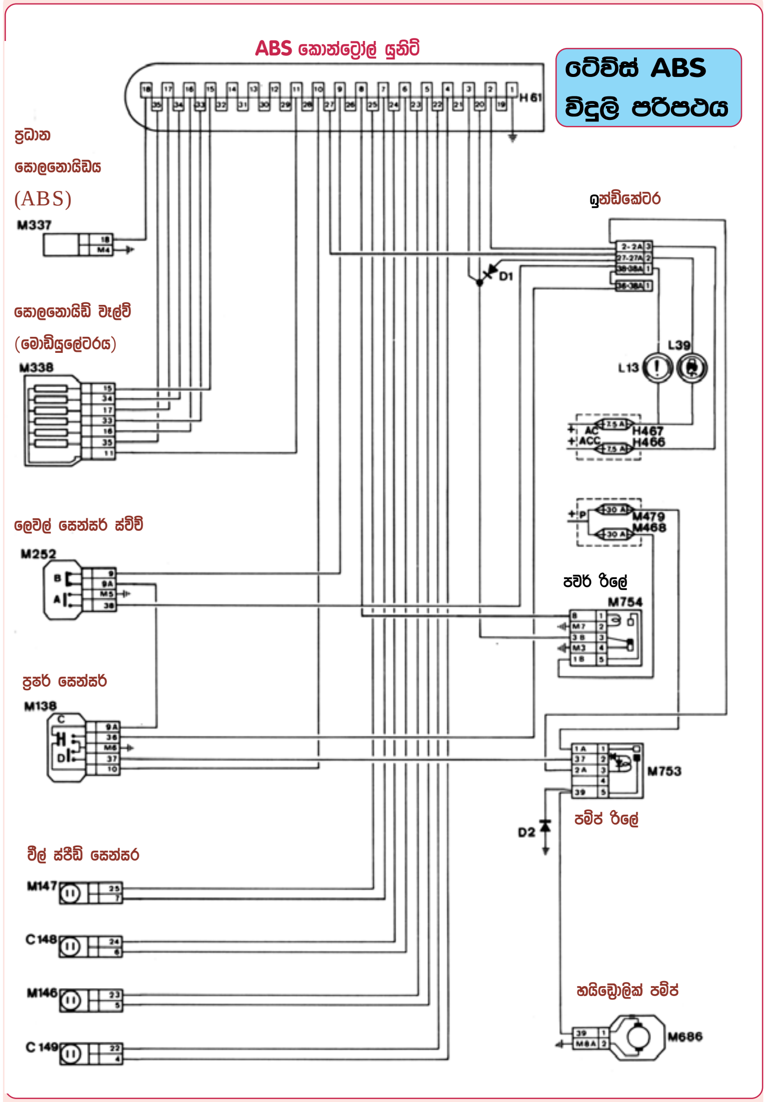
පර්ජෝ රථයක ABS පද්ධතියේ නිර්මාණය





පර්ජෝ රථයක ABS පද්ධතියේ ඇති විදුලි උපාංග සවිව ඇති ස්ථාන

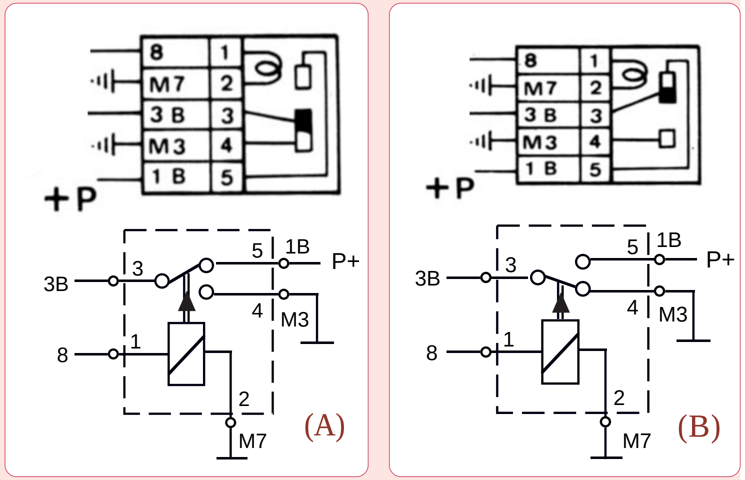
මෙයට පෙර සටහනෙන් දක්වා ඇති ටේව්ස් ABS පද්ධතියේ විදුලි උපාංග සවිව ඇති ස්ථාන මෙම සටහන් පහ තුලින් දක්වා තිබෙයි. එය කාර්මිකයාහට කොටස් සවිව ඇති ස්ථාන සොයා ගැනුම පහසු කරවයි. මෙහි අංක 2 සටහනේ දක්වා ඇති අයුරු මෙම බ්‍රේක් පද්ධතියට අයත් ඉන්ඩිකේටර ලාම්පු 3 ක් වෙයි. එහි L39 ඉන්ඩිකේටරය ABS පාලන ඒකකයේ දෝෂයක් මෙන්ම පද්ධතිය අක්‍රිය වීම දැනුම් දෙයි. L13 ඉන්ඩිකේටර දෙකෙන් P අකුරින් දක්වා ඇති ඉන්ඩිකේටරය බ්‍රේක් පෑඩ් ගෙවීයාම සහ හෑන්ඩ් බ්‍රේක් යොදා ඇති බව දැනුම් දෙයි. අනතුරු ලකුණින් යුත් ඉතිරි ඉන්ඩිකේටරය අධි පීඩන හයිඩ්‍රොලික් පරිපථයේ පීඩන අඩුවීමක් ඇති වුවහොත් එය දැනුම් දෙයි. දැන් අපි මෙම කොටස් එක් කල විදුලි පරිපථය ඉදිරිපත් කර ඇති ආකාරය සොයා බලමු.



පර්ජෝ රථයක ABS පද්ධතියේ විදුලි පරිපථය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ අප නිදසුනට ගත් පර්ජෝ රථයේ ABS පද්ධතියේ සම්පූර්ණ විදුලි පරිපථ සටහනයි. මෙහි කොටස් හඳුනා ගැනීම සඳහා එම සංකේත සමග ඇති අංකය 146 වන පිටුවේ ඇති කොටස් විස්තර සටහනට ආදේශ කළ යුතු වෙයි. එලෙස වරින් වර පිටුවෙන් පිටුවට යාම පරිපථය අධ්‍යයනය අපහසු කරවන නිසා ඔබගේ

පහසුවට එම කොටස් සිංහලෙන් මෙහි සඳහන් කර ඇත. මෙම සටහනේ කොටස් දක්වා ඇත්තේ එයට සම්බන්ධ වන කනෙක්ටර අග්‍රත් සමග වන අතර එම අග්‍ර අංක රථයේ වයර් වලද සඳහන් කර තිබීම පරිපථ දෝෂ සෙවීම පහසු කරවයි. එහෙත් මෙහි දක්වා ඇති රිලේ ඒකක සංකේත මදක් සංකීර්ණ බැවින් එය අපට හුරු සංකේත සමග සන්සන්දනය කර අවබෝධ කර සිටිමු.

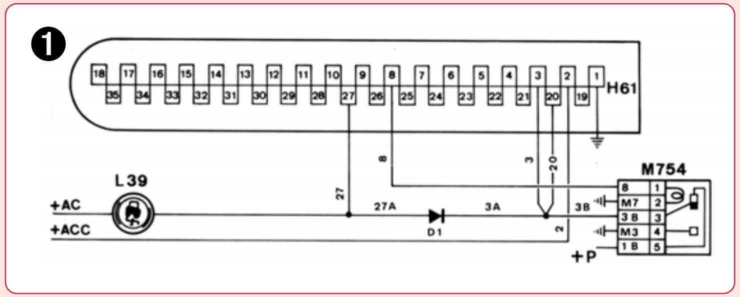


රිලේ ඒකක ක්‍රියාකාරිත්වය සංකේත මගින් දක්වා ඇති අයුරු

මෙයට පෙර පිටුවේ සඳහන් පරිපථයේ රිලේ ඒකක සංකේතය වටහා ගැනුම මෙම සටහන් දෙක මගින් වඩාත් පහසු කර තිබේ. මෙම A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ එම චේන්ජ් ඕවර් රිලේ ඒකකයට ධාරාව සම්බන්ධ කර නොමැති අවස්ථාවයි. ධාරාව සම්බන්ධ කල අවස්ථාව B සටහනෙන් දක්වා තිබෙයි. එයට සමාන අපට හුරු පුරුදු සංකේත සටහන් පහතින් දක්වා ඇති අතර එමගින් මෙම පර්ජෝ සංකේත යටතේ රිලේ ඒකක හඳුනාගන්නා අයුරු මුලින්ම වටහා ගන්න.

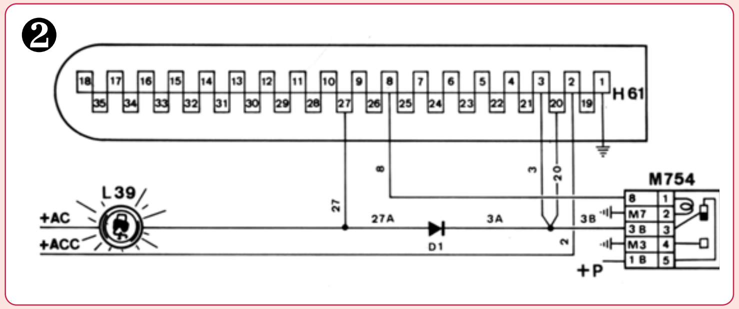
මෙහි නිදසුනට ගෙන ඇති ටේවිස් ABS පද්ධතියේ දෝෂ සොයා ගැනුම එහි විදුලි පරිපථය ඇසුරින් කළ යුතුය. එහිදී විදුලි පරිපථය තුලින් පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කිරීමට හැකියාව කාර්මිකයෙකු සතු විය යුතුය. එම දැනුම ලබාදීම සඳහා මෙම පරිපථයේම ABS වෝර්නින් ඉන්ඩිකේටරය ක්‍රියාකරන ආකාරය කෙටි පරිපථ සටහන්ද උපයෝගී කර ගෙන මීළඟ සටහනෙන් දක්වා තිබෙයි.

ඉග්නිෂන් ස්විචය +ACC පියවරේදී



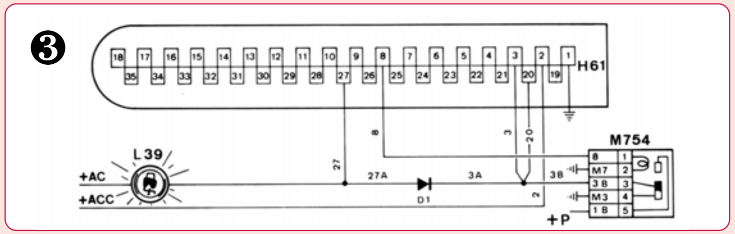
මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඉග්නිෂන් ස්විචය පළමු පියවරට එනම් +ACC පිහිටීමට ගෙන ආ විට ABS පාලන ඒකකයට ධාරාව සම්බන්ධ වන ආකාරයයි. එහිදී මුලින්ම පාලන ඒකකයේ අංක 2 අග්‍රයට ධාරාව ලැබෙන අතර පාලන ඒකකයේ අංක 8 ටර්මිනලය මගින් පවර් රිලේ අංක 1 ටර්මිනලයට ධාරාව ලබාදී එය ක්‍රියාත්මක කර තිබෙයි. එවිට පවර් රිලේ අංක 3 අග්‍රය හරහා පාලන ඒකකයේ අංක 3 සහ 20 අග්‍ර වලට ධාරාව ලැබේ. 27 අග්‍රය මෙහිදී පාලන ඒකකය මගින් අර්ත් නොකිරීම නිසා ABS ලාම්පුව (L39) නිවී පවති.

ඉග්නිෂන් ස්විචය +AC පියවරේදී



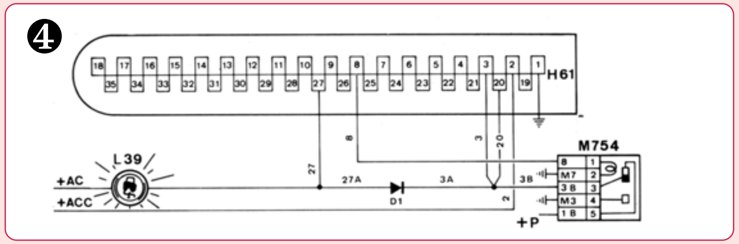
මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඉග්නිෂන් (+AC) අග්‍රයට ධාරාව සම්බන්ධ කල අවස්ථාවයි. එහිදී පාලන ඒකකයේ අංක 2 අග්‍රයට ධාරාව ලැබීමත් සමග 27 අග්‍රය ඍණ අග්‍රයක් කිරීමෙන් ABS බල්බය දැල්වී පවති. ඒ අතරම පාලන ඒකකය පද්ධතියේ දෝෂ පරීක්ෂාවක නිරත වෙයි. මෙයට පෙර එනම් ACC අවස්ථාවෙදී ධාරාව සම්බන්ධ විය යුතු අංක 2,3 සහ 20 අග්‍ර වලට ධාරාව ලැබුනි නම් පද්ධතියට සම්බන්ධ වීල් සෙන්සර හයිඩ්‍රොලික් වැල්ව් ආදියේ ප්‍රතිරෝධ අගයන් සහ ඒවායේ සම්බන්ධයන් නිවරැදි නම් පාලන ඒකකය 27 අග්‍රය ඍණ අග්‍රයෙන් මුදවා බල්බය නිවා දමයි.

එන්ජිම පනගන්වන විට



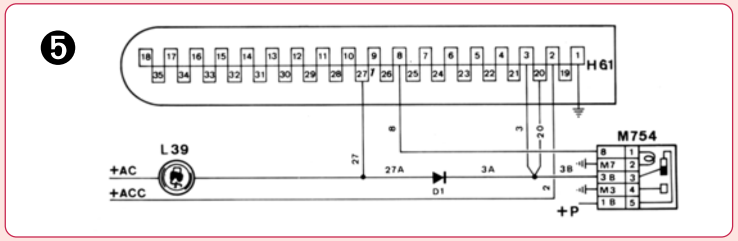
මෙහි දක්වා ඇත්තේ එන්ජිම පනගන්වන විට ඇතිවන තත්වයයි. මේ සඳහා ඉග්නිෂන් ස්විචය ස්ටාටර් පිහිටීමට ගෙන එන විට +ACC අග්‍රය තාවකාලිකව විසන්ධි වීමේදී අංක 8 අග්‍රය පාලන ඒකකය තුලින් විසන්ධි වෙයි. එවිට සටහන අයුරු පවර් රිලේ එක විසන්ධි වීමෙන් එහි අංක 3 අග්‍රය අංක 4 අග්‍රය හරහා අර්ත් වෙයි. එවිට D1 ඩයෝඩය හරහා ඍණ අග්‍රය ලැබ L39 බල්බය නැවත දැල්වේ.

එන්ජිම පනගැන්වීමෙන් පසුව



මෙහි දක්වා ඇත්තේ එන්ජිම පනගැන්වීමත් සමග ඉග්නිෂන් ස්විචය නිදහස්කල අවස්ථාවයි. මෙහිදී +ACC අග්‍රය නැවතත් සම්බන්ධ වීම නිසා ABS බල්බයද නැවත දැල්වේ. මෙහිදී පෙර පරීක්ෂාව නැවතත් පවත්වන අතර මෙවර බල්බය නිවී යන්නේ රෝද වට කිහිපයක් කැරකී වීල් ස්පීඩ් සංඥා ලැබීමෙන්ද පසුවය.

රථය ධාවනයේදී



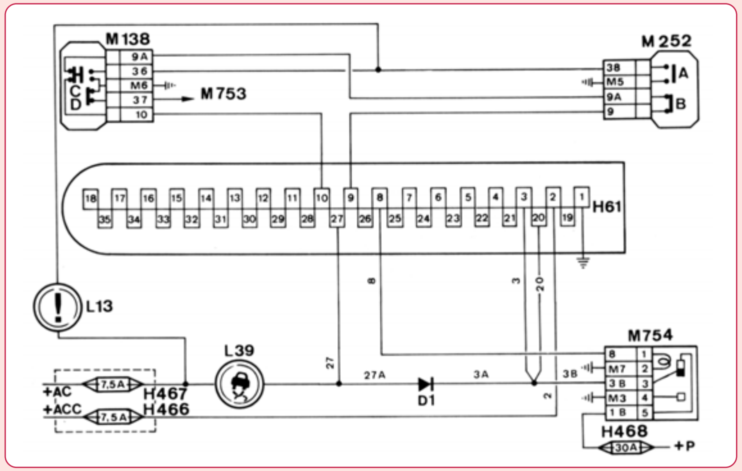
මෙහි දක්වා ඇත්තේ ධාවනයේ ඇති රථයක ABS පද්ධතිය ක්‍රියාකරමින් පවතින අයුරුයි. මෙහි L39 බල්බය නිවී තිබීමෙන් පද්ධතිය හොඳ ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් ඇති බව දැනුම් දෙයි. එහෙත් එය

පද්ධතියේ දෝෂ පිළිබඳව පැති 4 කින් විමසිලිමත්ව එක් දෝෂයක් හෝ වාර්තා වුනු විගස පද්ධතිය අක්‍රිය කර බල්බය දල්වයි. ඉන් එක් පැති කඩක් වන්නේ පාලන ඒකකය තුල ඇතිවිය හැකි දෝෂ නිරීක්ෂණයයි. දෙවැන්න එක් සෙන්සරයක හෝ දෝෂයක් ඇති වුවහොත් මෙම බල්බය දල්වා පද්ධතිය අක්‍රිය කිරීමයි. තුන්වැනිව සොලනොයිඩ් වැල්වයක දෝෂයක් ඇතිවූ විට පද්ධතිය අක්‍රිය කර බල්බය දල්වනු ලැබීමයි. මෙහි අනෙක් පැතිකඩ වන්නේ විදුලි පරිපථයේ ඇතිවිය හැකි දෝෂ නිරීක්ෂණයයි. මෙවන් දෝෂ ඇති වූ විට පාලන ඒකකය ABS පද්ධතිය අක්‍රිය කරවනු ලබන්නේ එහි අංක 8 ටර්මිනලයේ ධාරාව බිඳ රිලේ ඒකකය විසන්ධි කිරීමෙනි.

ඉහත දක්වන ලද පරීක්ෂාවන් සඳහා හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතියේ දෝෂ ඇතුලත් නොවිනි. එම දෝෂ දැක්වීමේදී L39 /ABS දෝෂ ලාම්පුවට අමතරව බ්‍රේක් පද්ධති අනතුරු දෝෂ ලාම්පුවද දැල්වේ.

■ ABS බල්බය සමග බ්‍රේක් වෝර්නින් බල්බය දැල්වීම

මෙයට පෙර සටහනෙන් සඳහන් කරනු ලැබුවේ ABS විදුලි පද්ධතියේ දෝෂ සඳහා L39/ ABS වෝර්නින් ලැම්ප් එක පමණක් දැල්වෙන අවස්ථාවන්ය. එහෙත් මෙම බල්බය සමග L39 බල්බයද දැල්වුනි නම් එයින් අදහස් කරන්නේ පද්ධතියේ හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතිය සම්බන්ධ වූ දෝෂ එකක් හෝ කිහිපයක් ඇතිව ඇති බවයි. පහත පරිපථ සටහන මගින් එය දැල්විය හැකි අවස්ථා අවබෝධ කරගත හැකිය.



හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතියේ දෝෂ නිරීක්ෂණය සහ එය දැනුම් දීම

හයිඩ්‍රොලික් පද්ධතියේ දෝෂ සොයා ගැනුම සඳහා පාලන ඒකකයේ අංක 9 සහ 10 ටර්මිනල් යොදවා තිබෙයි. ඉහත පරිපථයෙන්

දක්වා ඇති අයුරු මෙම අග්‍ර දෙක සම්බන්ධව ඇත්නම් ABS බල්බය නිවී පවතින අතර විසන්ධි වුවහොත් බල්බය දැල්වෙයි. කන්ටේනරයේ තෙල් මට්ටම නිවරැදිව පවතින අතරම පීඩනයද නියත අගයේ තිබෙයි නම් මෙම අග්‍ර දෙක ලෙවල් සෙන්සරය සහ ප්‍රෂර් සෙන්සරය හරහා සම්බන්ධව පවතියි. එනම් බල්බය නිවී පවතියි. තෙල් මට්ටම මදක් අඩු වුවහොත් B ස්විචය විසන්ධි වීමෙන් මෙම අග්‍ර සම්බන්ධය බිඳීගොස් ABS බල්බය දැල්වෙයි. එමෙන්ම පද්ධතියේ පීඩනය බාර් 105 ට වඩා අඩුවුවහොත් එහිදිද ප්‍රෂර් සෙන්සරයේ C ස්විචය විසන්ධි වීමෙන් මෙලෙසම අග්‍ර සම්බන්ධය නැතිව ගොස් බල්බය දැල්වේ. මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය ලබා ගැනුමට ප්‍රෂර් සෙන්සරය සහ ලෙවල් සෙන්සරය ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු සටහන මගින් වටහා ගන්න.

මෙහි බ්‍රේක් තෙල් මට්ටම වඩාත් අඩුවුවහොත් ලෙවල් සෙන්සර A ස්විචයද සම්බන්ධ වන අතර එමගින් L13 වෝර්නින් බල්බය A ස්විචය හරහා අර්ත් වී එම බල්බය දැල්වෙයි. එයට පාලන ඒකකය සම්බන්ධ නොවෙයි. මේ අතර හයිඩ්‍රොලික් පීඩනයද වඩාත් අඩු වුවහොත් ප්‍රෂර් සෙන්සරයේ C ස්විචය මගින් 36 සහ M6 අග්‍ර සම්බන්ධව එහිදිද L13 වෝර්නින් බල්බය දැල්වී අනතුරු තත්වය පෙන්වා දෙයි. ප්‍රෂර් සෙන්සරයේ D ස්විචය ඇත්තේ පීඩනය අඩුවන විට පොම්පය ක්‍රියාකරවා පීඩනය වැඩි කිරීමටත් එය නියමිත අගයට පැමිණි විට මෝටරය අක්‍රිය කරවීමටත්ය.

මෙහි විස්තර කෙරුණු ආකාරයට විදුලි පරිපථයක් මගින් පද්ධතියක ක්‍රියාකාරිත්වය වටහා ගැනුමට කාර්මිකයින් සමත් විය යුතුය. එමගින් දෝෂ සොයන ආකාරය තමන්ටම සැළසුම් කරගත හැකිවෙයි.

මෙම පරිච්ඡේදයට පද්ධතියේ වීල් ස්පීඩ් සෙන්සර පරීක්ෂාකරන ආකාරය සඳහන් කර නැත. එයට හේතුව Bosch ABS පද්ධති පිළිබඳව විස්තර කිරීමේදී මෙම සෙන්සර පරීක්ෂා කරන ආකාරයද සවිස්තරව විස්තර කෙරුනු බැවිනි. ඒ ආකාරයටම මෙහි ඉදිරිපත් කරන ලද පරිපථ ඇසුරින් ස්පීඩ් සෙන්සර ප්‍රතිරෝධ අගය මෙන්ම එහි සංඥා වෝල්ටීයතාවයද පරීක්ෂා කල හැකිය.

පසුගිය පරිච්ඡේද තුලින් ප්‍රධාන ABS පද්ධති දෙවර්ගය පිළිබඳව පැහැදිළි අවබෝධයක් ලබා ගතිමු. එහෙත් මෙහිදි අවසානයට උගත් ටේවිස් ABS පද්ධතියක හයිඩ්‍රොලික් ඒකකය ඇතුලත කොටස් එතරම් විස්තර කෙරුනේ නැත. මීළඟ පරිච්ඡේදය සම්පූර්ණයෙන්ම එම විෂය සඳහා වෙන් කෙරෙනු ඇත.