

Samantekt og minnisþingtar

Rafkerfi bíla er eins konar tauganet ökutækisins og sér um að flytja rafmagn milli allra tækja og skynjara sem þurfa orku til að virka. Rafhlaðan er orkuforði bílsins og sér meðal annars um að ræsa vélina og knýja ljós, útvarp og tölvukerfi þegar vélin er ekki í gangi. Í hefðbundnum bílum er hún yfirleitt 12 volta blýsýruhlaða og getur veik rafhlaða orsakað erfiða ræsingu, flóktandi ljós og villur í tölvukerfum. Rafallinn hleður rafhlöðuna þegar bíllinn er í gangi og breytir snúningi vélarinnar í rafmagn. Hann heldur spennu stöðugri og tryggir að ökutækið hafi alltaf næga orku; bilaður rafall leiðir því til þess að rafhlaðan tæmist og viðvörunarljós kviknar á mælaborði. Ræsirinn notar mikinn straum frá rafhlöðunni til að koma vélinni af stað þegar ýtt er á ræsihnappinn eða snúið lyklinum. Rafkerfið knýr einnig lýsingu og ýmis búnaðartæki, svo sem gluggamótora, sætishitun, loftkælingu og fjölmörg öryggis- og aðstoðarkerfi. Nútímabílar nota fjölda stýrieininga eða ECU-eininga sem stjórna mörgum þáttum bílsins, allt frá vélarstýringu og ABS-bremsukerfi til stöðugleikastýringar og ýmissa skynjara. Þessar stýrieiningar lesa upplýsingar frá hundruðum skynjara og tryggja örugga og skilvirka virkni kerfa bílsins. Rafmagnsleiðslur og öryggi dreifa rafmagninu um allt ökutækið og verja kerfin gegn skammhlaupum og of miklum straum. Í rafmagns- og tvinnbílum er auk þess háspennukerfi með stórum rafhlöðum, rafmótorum og sérhæfðum hleðslubúnaði, sem krefst sérstakrar þjálfunar og öryggis. Rafkerfi bíla er því eitt af mikilvægustu og flóknustu kerfum ökutækisins og krefst reglulegs viðhalds til að tryggja áreiðanleika og öryggi.

Skynjarar í bifvélum

Þrýstiskynjari (Pressure Sensor)



Mælir loft- eða vökvaprýsting (t.d. MAP, eldsneytis- og olíuprýsting). ECU notar merkið til að stýra loft/eldsneyti og vernda vélbúnað.

Fotosella / Ljósnnemi (Photo Sensor)



Skynjar birtu og breytingar í ljósi; notaður í sjálfvirkum ljósum, regn-/ljósnemum og lýsingarstýringu mælaborðs.

Afgasskynjari (O2 / Lambda Sensor)

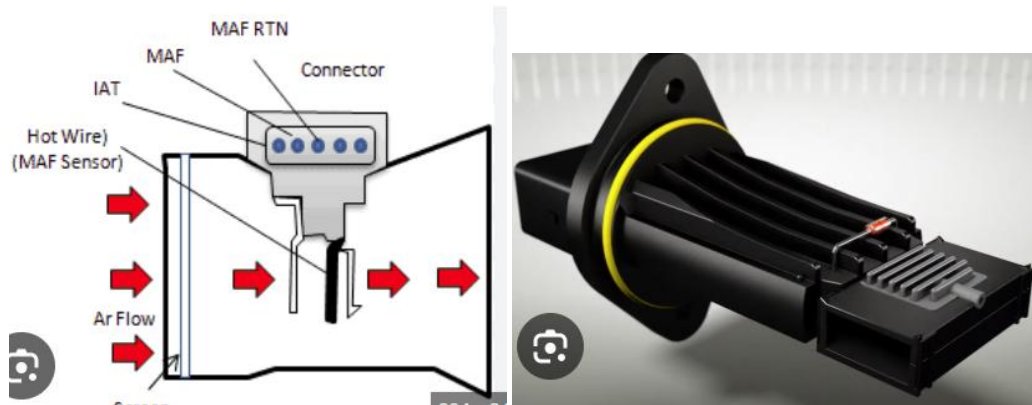


Mælir súrefni í útblæstri (rík/snauð blanda). Hjálpar ECU að fínstilla blöndu, lækka mengun og eyðslu.

Air Flow Sensors (MAF) – Yfirlit

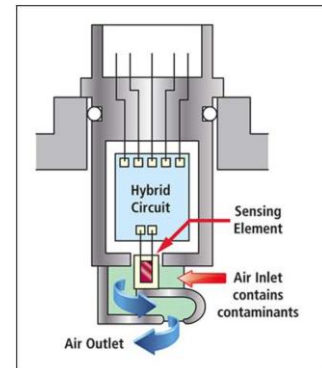
Hvað gerir Air Flow Sensor?

Mass Air Flow Sensor (MAF) mælir loftmagn sem fer inn í vélina. ECU notar þessar upplýsingar til að stilla rétt eldsneytis-/loftblöndu. Rétt virkni skiptir máli fyrir afl, eyðslu og mengun.

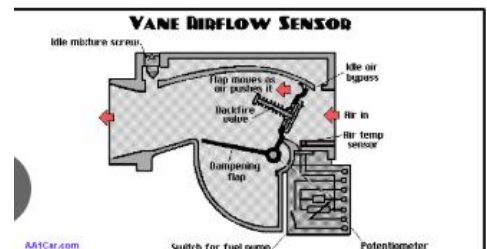


Tegundir MAF skynjara

- Hot-Wire MAF: Notar heitan vír sem kólnar þegar loft flæðir yfir hann. Magnið af rafstraumi sem þarf til að halda vírnum heitum segir til um loftflæðið.
- Hot-Film MAF: Notar hitaða filmu sem kólnar við loftflæði. Minni viðnám og meiri nákvæmni.
- Vane-Type MAF: Eldri gerð sem notar spjald sem færast eftir loftmagni.



Mynd af MAF skynjara



Algengar bilanir

- Mengun á skynjara (ryk, olía, óhreinindi)
- Loftleki í inntakskerfi
- Skemmdur vír eða rafmagnstenging

Einkenni bilaðs MAF

- Léleg hröðun og afl
- Óstöðugur lausangur
- Aukin eldsneytiseyðsla
- Check Engine ljós kviknar

Radar búnaður í bílum

Radar (Radio Detection And Ranging) búnaður notar rafsegulbylgjur til að nema hluti, fjarlægð þeirra og hraða. Radar er lykilhluti í öryggis- og akstursaðstoðarkerfum nútímabíla.

Bílaradar starfar oft á 24 GHz eða 77 GHz tíðnisviði. Sendirinn sendir út útvarpsbylgjur sem endurkastast af hlutum fyrir framan bílinn. Móttakari greinir endurkastið og stýrieining reiknar fjarlægð og hlutfallshraða.

- Aðlögunarhæfur hraðastillir (Adaptive Cruise Control)
- Sjálfvirk neyðarhæmlun (AEB)
- Blindsvæðisvöktun
- Árekstrarviðvörðun
- Akreinaskiptaviðvörðun

Rafeindaíhlutir í rafkerfum bíla

Þessi samantekt fjallar um helstu rafeindaíhluti sem notaðir eru í raf- og rafeindakerfum nútímabíla. Farið er yfir virkni, hlutverk og dæmigerða notkun hvers íhlutar, með áherslu á greiningu og skilning fyrir nám og kennslu í bifvélavirkjun og rafgreinum.

kdEk.U9b.9BVt3t

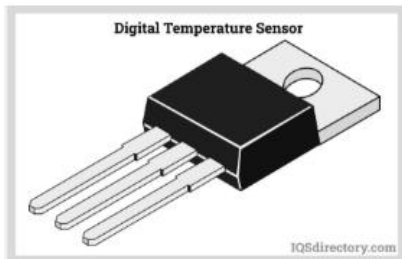
Mótstöður (Resistors)

Mótstöður eru notaðar til að takmarka straum, skipta spennu og vernda rafeindaíhluti. Í bílum eru þær algengar í skynjarahringrásum, stýrieiningum og mælaborðum.

NTC mótstöður

NTC (Negative Temperature Coefficient) mótstöður minnka viðnám sitt þegar hitastig hækkar. Þær eru mikið notaðar sem hitaskynjarar, t.d. fyrir kælivatn, sogloft og olíu. Stýrieining bílsins notar spennubreytingu yfir NTC mótstöðu til að ákvarða hitastig.

Hitaskynjari (Temperature Sensor)



NTC-skynjari þar sem viðnám lækkar með hækkunum hita. Segir ECU hvort auka/minnka eldsneyti, stýra köldum ræsingum o.fl.

PTC mótstöður

PTC (Positive Temperature Coefficient) mótstöður auka viðnám sitt þegar hitastig hækkar. Þær eru oft notaðar til sjálfvirkrar straumverndar, t.d. í sætahitun, blásurum og rafmótorum.

Þéttar (Capacitors)

Þéttar geyma raforku í rafsviði og eru notaðar til að jafna spennu, sía truflanir og styðja við stöðuga spennugjöf. Í bílum eru þeir algengir í stýrieiningum (ECU) og rafmagnsmótorstýringum.

Spólur (Inductors)

Spólur geyma orku í segulsviði og vinna gegn snöggum breytingum á straumi. Þær eru notaðar í kveikjukurfum, spennubreytum og síum í rafkerfum bíla.

Díóður

Díóður hleypta straumi aðeins í eina átt. Þær eru notaðar til verndar gegn öfugri spennu, í afriðun og til að dempa spennutoppa frá reléum og mótorum.

Zener díóður

Zener díóður eru notaðar til spennustýringar og spennuverndar. Þær halda spennu stöðugri yfir ákveðin mörk, t.d. í mælikerfum og stýrirásum.

Transistorar

Transistorar eru notaðir sem rofar eða magnarar. Þeir gera stýrieiningum kleift að stjórna stórum straumum með litlum stýristraumi.

BJT transistorar

BJT (Bipolar Junction Transistor) transistorar eru notaðir í eldri rásum og einföldum magnurum.

MOSFET transistorar

MOSFET transistorar eru mjög algengir í nútímabílum. Þeir eru notaðir til að stýra rafmótorum, viftum, eldsneytisdælum og LED lýsingu vegna mikillar nýtni og hraðrar svörunar.

Skynjarar í bílum

Skynjarar breyta eðlisfræðilegum stærðum í rafmerki sem stýrieining bílsins getur túlkað.

- Hitaskynjarar (oft NTC)
- Þrýstiskynjarar (t.d. soggreinarþrýstingur)
- Stöðuskynjarar (t.d. inngjafar- og pedlastaða)
- Snúningshraðaskynjarar (sveifarás og knastás)

DC mótorar (Jafnstraumsmótorar)

DC mótorar breyta raforku í hreyfiorku og eru ein algengasta tegund rafmótora í bílum. Snúningshraði þeirra er háður spennu og snúningsstefna ræðst af straumstefnu.

- Rúðupurrkur
- Rafdrifnar rúður
- Sætaskipanir
- Kæliviftur
- Eldsneytisdælur

Stýring DC mótora fer oft fram með MOSFET transistorum og PWM (Pulse Width Modulation), sem gerir mögulegt að stilla hraða og afl nákvæmlega. PTC mótstöður eða hitaskynjarar eru stundum notaðir til yfirhitunarvarnar.

Samantekt

Rafeindaíhlutir eru grunnstoð í nútíma rafkerfum bíla. Skilningur á virkni mótstaða, transistora, skynjara og DC mótora er nauðsynlegur til að geta greint bilanir, lesið rafrásir og unnið með stýrieiningar á öruggan og faglegan hátt.