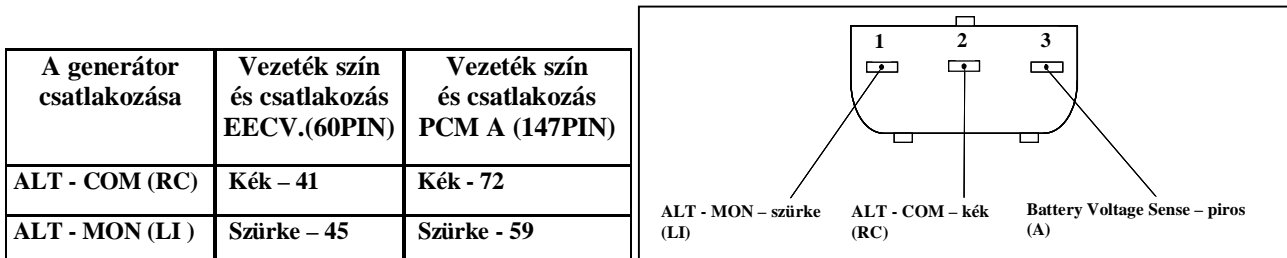


1.3. – Ford PCM vezérelt töltési rendszer

(Harmadik rész)

A témakör előző két fejezetében megismerkedhettek a Ford elsőként Focusokba épített – Smart Charge-nak elnevezett – különleges töltési rendszerének alapfeladatával és azzal, hogyan vezérli a PCM az „RC” (ALT-COM) csatlakozón keresztül a generátor szabályzott feszültségét.

Most vizsgáljuk meg, mi a szerepe a generátor hárompólusú „stekkerében” elhelyezett harmadik kivezetésnek. (Az energiaellátó összesen 5 külső csatlakozóval rendelkezik, ebből természetesen egy a test és egy a töltővezeték, így marad három. A töltésellenőrző lámpát a PCM vezérli.)



A generátor gyártója: Magneti-Marelli, típuszáma: 633 21679

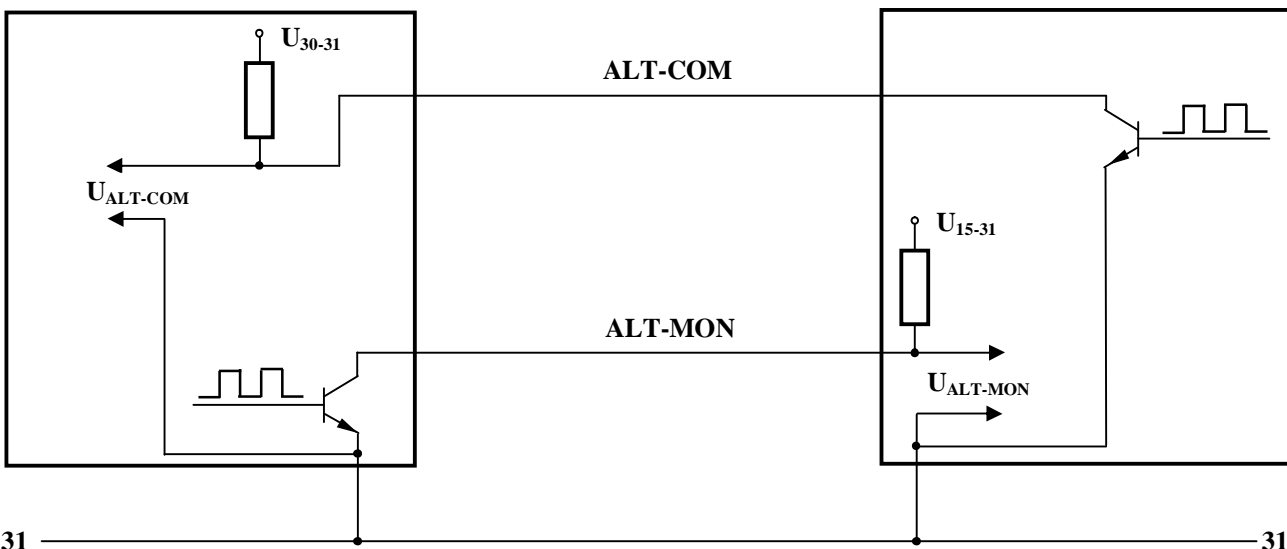
1. ábra

Az LI (Load Indicator) más néven ALT-MON (monitor csatlakozó) a generátortól „viz információ” a PCM-hez. Ez látható a 2. ábra alapján abból is, hogy a felhúzó-ellenállás a PCM-ben van, a kapcsolóelem a feszültszabályzóban, tehát a szabályzó által vezérelt tranzisztor állapota határozza meg az ALT- MON potenciálját.

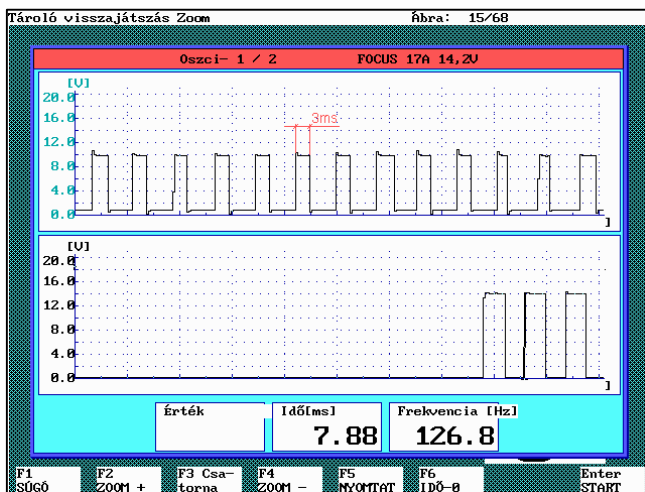
FESZÜLTÉGSZABÁLYZÓ

PCM

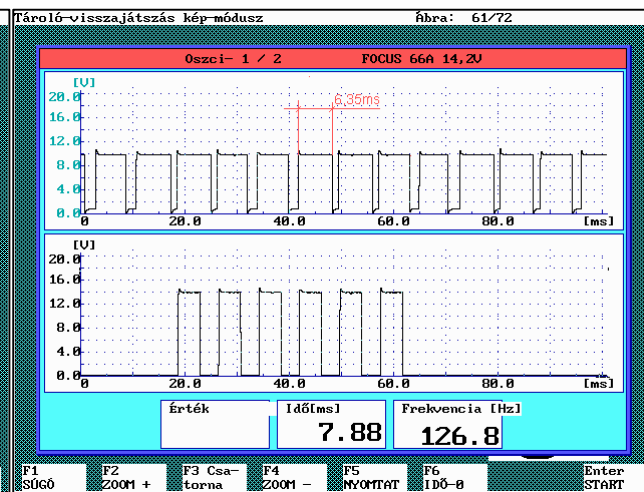
2. ábra



Ez esetben is négyszögjel hordozza az információt, most azonban arról, hogy a generátorban a szabályzó egy szabályzási perióduson belül hány százalékban tartja bekapcsolva a gerjesztőtekercset. Vagyis mekkora a megcélzott feszültség eléréséhez a generátor gerjesztőáram igénye. (Valaki nem túl precízen úgy fogalmazott: „mennyire erőlködik a generátor”.) Az alábbi ábrákon azonos fordulatszám mellett egy kisebb és egy nagyobb árammal terhelte generátor oszcillogramjai láthatóak. A kétsatornás tároló-oszcilloszkóp képernyőjén felül az ALT-MON, alul az ALT-COM potenciáljának időfüggvényei találhatóak. (Most csak a terhelésindikátor jelalakját vizsgáljuk.) A 3. ábrán a generátor terhelése 17A, a negyedik ábrán 66A. Megfigyelhető, hogy mindkét esetben a szabályzás periódusideje azonos. ($T=7,88 \text{ ms} \Rightarrow f=126,8 \text{ Hz}$) Kis terhelés mellett a szabályzó egy perióduson belül csak $t_{p1}=3\text{ms}$ -ig tartja bekapcsolva a gerjesztőtekercset, a kitöltési tényező $k_{\text{ALT-MON}(1)} = 3/7,88 \cdot 100\% \approx 38\%$. Nagy terhelésnél azonban (66A) a szabályzó már egy perióduson belül $t_{p2}=6,35\text{ms}$ -ig hagyja növekedni a gerjesztőáramot, a kitöltési tényező ekkor $k_{\text{ALT-MON}(2)} = 6,35/7,88 \cdot 100\% \approx 80\%$.



3. ábra



4. ábra

A PCM tehát a kitöltési tényező nagyságából tudja megítélni azt, hogy a generátor mekkora terheléssel üzemel (mennyire áll közel max. terhelhetősége határához), igényel-e esetleg a PCM részéről beavatkozást. (Pl. alapjáraton üzemelve fordulatszám emelést.)

Megismerve a rendszer alapműködését, mielőtt rátérnénk hibakeresésére, összefoglalóan vizsgáljuk most meg különböző üzemmódokban annak viselkedését, különleges „szolgáltatásait”.

1. Alap-feszültségszabályzási üzem

A PCM az energiaellátót az elektrolit hőmérséklet modell (BET) szerint vezérli. (Pl. a -25 C°-ra lehűltnek „vélt” akkumulátornál ez akár 16,2 V is lehet.)

Bemeneti információi:

IAT – beszívott levegőhőmérséklet jel

VSS – járműsebesség jel

ECT – motorhőmérséklet (hengerfej-hőmérséklet) jel

t – amióta leállították, vagy beindították a motort.

2. Motorindítás

Indításkor a PCM a generátor gerjesztését megszünteti, hogy kicsi legyen a hajtásnyomaték igény. Ez előnyös, hiszen a generátor ekkor kis nyomatékkal hajtható, ezért nem terheli feleslegesen az indítómotort

Bemeneti információk:

50 – indítási jel, ha ez nincs, akkor motorfordulatszám és fedélzeti feszültség jel.

3. Túlterhelésvédő üzem

A mai nagy fajlagos teljesítményű generátorok túlterhelés-érzékenyek. Megfigyelték, hogy gyakran a motorindítást követően az átmenetileg fellépő igen jelentős akkumulátor terhelés és az azonnal bekapcsolt nagy mennyiségű fogyasztó terhelése folytán sérülnek meg a generátorok. Problémát jelenthet a nagy terhelőnyomaték az alapjárat szabályzásban is. Ezért a PCM ekkor csak fokozatosan engedni növekedni a terhelést. Az ALT-MON-on keresztül monitorozza a terhelést és az ALT-COM-ot úgy változtatja, hogy generátorsérülést okozó terhelőáram ne jöhessen létre. (Átmenetileg alacsonyabb kapocsfeszültségre szabályoz.)

Bemeneti információk:

ALT-MON – generátorterhelési jel

50 – indítási jel, (vagy motorfordulatszám és fedélzeti feszültség jel)

4. Alapjázat-emelés és csökkentés üzem

Ha alapjázaton a generátor tartósan nagy terheléssel üzemel – $k_{ALT-MON} > 97\%$ a PCM az alapjárat fordulatszámot megemeli (ISC szelepet nyitja). Az 5. ábra tanúsága szerint alacsony fordulatszám tartományban alig észrevehető fordulatszám növelés számottevő terhelhetőség javulást eredményez.

Ha a generátor terhelése kicsi, a megengedett határig csökkenti a fordulatszámot. Ezzel a beavatkozással fogyasztáscsökkentés érhető el.

Bemeneti információk:

ALT MON – generátorterhelési jel,

PIP – motorfordulatszám jel,

TPS – fojtószelep szög jel.

5. Padlógáz üzem

Teljes gáznál – például egy nem körültekintően megkezdett előzés esetén – a generátor hajtásnyomaték igényének csökkentése érdekében a PCM a gerjesztés megszüntetését rendeli el, $t_{P(ALT-COM)}$ értékét 0,4 ms alá csökkenti, erre a szabályzó a generátort átmenetileg legerjeszti. (Persze a töltésellenőrző lámpát nem kapcsolja be.) Ennek következtében nő a jármű gyorsulása. (Kb. 0,2-0,4s-mal hamarabb gyorsul fel álló helyzetből 100km/h-ra.)

Bemeneti információk:

TPS – fojtószelepszög jel,

VSS – járműsebesség jel.

2007-07-27

A témakört két hét múlva folytatjuk!

