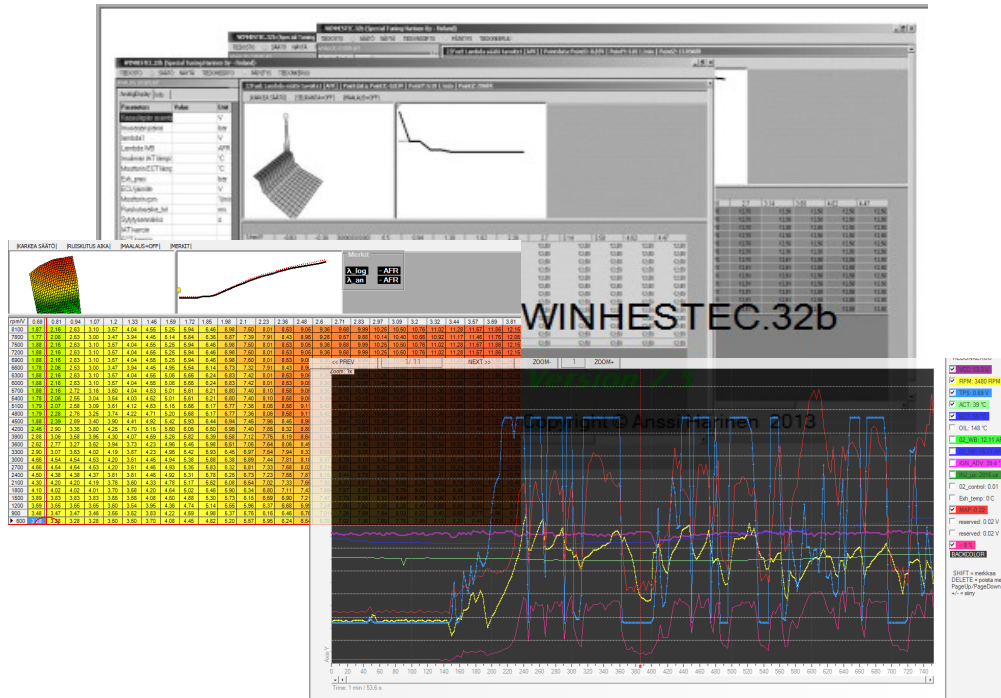


# HESTEC 32



## SÄÄTÖOHJELMAN KÄYTTÖOHJEET

---

# Sisällysluettelo

---

<b>1. YLEISTÄ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. PERUSTOIMINNOT.....</b>	<b>6</b>
2.1 SÄÄTÖOHJELMAN ASENNUS.....	6
2.2 SÄÄTÖOHJELMAN PÄIVITTÄMINEN UUSIMPAAN VERSIOON.....	6
2.3 TIEDONSIIRTO.....	6
2.4 SÄÄTÖARVOJEN LUKEMINEN JA LÄHETTÄMINEN.....	7
2.5 SÄÄTÖTIEDOSTON TALLENNUS JA AVAAMINEN.....	8
2.6 TIEDONKERUUN LUKEMINEN / AVAAMINEN.....	8
2.7 NÄPPÄIMET.....	9
2.8 KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN (FIRMWARE) PÄIVITTÄMINEN.....	15
<b>3. ASETUKSET.....</b>	<b>19</b>
3.1 PIIRIKORTIN JUMPPERIT HESTEC HARINEN 32.....	19
3.2 PIIRIKORTIN JUMPPERIT HESTEC X32.....	20
3.3 LÄMPÖTILA- ANTURIT.....	21
3.4 TIEDONKERUU ASETUKSET.....	22
3.5 TRIGGER -ANTURIT JA ASETUKSET.....	23
3.6 LAMBDA TULO.....	24
<b>4. KÄYTTÖÖNOTTO.....</b>	<b>25</b>
4.1 SÄÄTÖTIEDOSTO / PERUSSÄÄDÖT / SÄÄTÄMINEN.....	25
4.2 PERUSASIAKAS UUDESSA ASENNUKSESSA.....	25
4.2.1 Säätökartastojen otsikot.....	25
4.2.2 Kaasuläppäohjattu kaasuläpän kalibrointi.....	27
4.3 SYTYTYS ENNAKON TARKISTUS (PERUSENNAKKO).....	28
4.4 KORJAUSKARTAT.....	29
<b>5. SEOKSEN SÄÄTÖ.....</b>	<b>30</b>
5.1 SEOS PERUSKARTTA.....	30
5.2 RUISKUTUKSEN KATKAISU MOOTTORIJARRUTUKSESSA.....	31
5.3 KÄYNNISTYS RUISKUTUS.....	31
5.4 SUUTTIMEN MINIMI AUKIOLOAIKA.....	32
5.5 KIIHTYYSRIKASTUS.....	32
5.6 SEOKSEN KORJAUS MOOTTORIN LÄMPÖTILAN MUKAAN.....	34

---

---

5.7 SEOKSEN KORJAUS IMUILMAN LÄMPÖTILAN MUKAAN.....	34
5.8 SEOKSEN KORJAUS AKKUJÄNNITTEEN MUKAAN.....	34
5.9 SYLINTERIKOHTAINEN SEOKSEN KORJAUS.....	35
5.10 SEOKSEN KORJAUS KAASULÄPÄN ASENNON MUKAAN (KORJAUS 3D).....	36
5.11 LAMBDA SÄÄTÖ.....	37
5.12 MONIKARTTA TOIMINTO (EI KÄYTÖSSÄ HESTEC X32).....	40
<b>6. RAJOITTIMET.....</b>	<b>42</b>
6.1 RAJOITTIMET ASETUKSET.....	42
6.2 ALEMPI KIERROSLUVUN RAJOITIN (LÄHTÖRAJOITIN).....	42
6.2.1 HESTEC X32.....	42
6.2.2 HESTEC Harinen 32.....	43
6.3 ALEMPI KIERROSLUVUN RAJOITTIMEN TEHONRAJOITUS.....	44
<b>7. SYTYTYKSEN SÄÄTÖ.....</b>	<b>47</b>
7.1 SYTYTYYS PERUSKARTTA.....	47
7.2 KÄYNNISTYSENNAKKO.....	47
7.3 I.4. PUOLAN LATAUSAIKA.....	48
7.4 SYTYTYKSEN SIIRTO.....	49
7.5 SYTYTYKSEN MONIKARTTATOIMINTO.....	49
<b>8. AHTOPAINESÄÄTÖ.....</b>	<b>50</b>
8.1 AHTOPAINESÄÄDÖN ASETUKSET.....	50
8.2 AHTOPAINESÄÄDÖN OLETUS PULSSISUHDE %.....	51
8.3 AHTOPAINESÄÄDÖN SÄÄDÖN VAHVISTUS.....	52
8.4 TAKAISINKYTKETTY AHTOPAINESÄÄTÖ.....	53
<b>9. JOUTOKÄYNNIN SÄÄTÖ.....</b>	<b>54</b>
9.1 JOUTOKÄYNNIN SÄÄTÖ ASETUKSET.....	54
9.2 JOUTOKÄYNNIN SÄÄTÖ.....	55
<b>10. LÄHDÖT.....</b>	<b>56</b>
10.1 MAADOITTAVAT DIGITAALILÄHDÖT (3 & 4).....	56
10.2 CAN- VÄYLÄN KÄYTTÖÖNOTTO.....	56
<b>11. ANTILAG (ALS) -PAUKKUJÄRJESTELMÄ.....</b>	<b>58</b>
11.1 ASETUKSET.....	58
11.2 AKTIVOINTI.....	58
11.3 SÄÄTÖ.....	59

---

---

---

## **1. YLEISTÄ**

---

Hestec on tietokoneella ohjelmitava digitaalinen polttoaineen suihkutuksen ja sytytysjärjestelmä. Hestec voidaan asentaa 1-12 sylinterisiin ahdettuihin tai vapaahengitteisiin bensiinikäyttöisiin polttomoottoreihin.

Ohjelmitavan suihkutuksen ja sytytysjärjestelmän avulla moottoriin saadaan laajempi käyttöalue, koska moottorin säädöt voidaan säätää tarkasti moottorin käyntinopeuden ja kuormituksen mukaan.

Tässä käyttöohjeessa käydään läpi Hestec - säätöohjelman ominaisuuksia ja toimintoja. Säätöohje on tehty henkilölle, jolla on tiedossa perusteet polttomoottorin toiminnasta ja säätämisestä.

## 2. PERUSTOIMINNOT

---

### 2.1 Säättöohjelman asennus

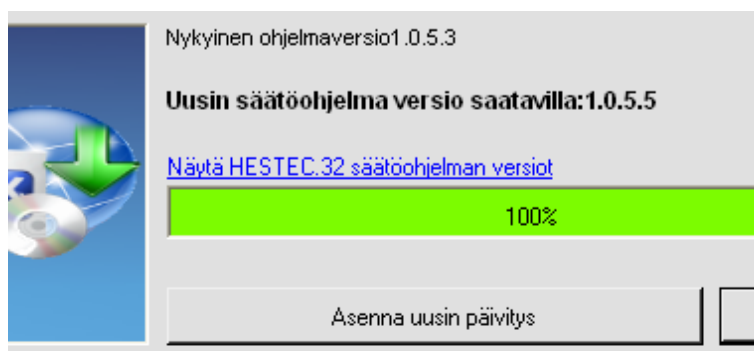
Säättöohjelman ensimmäinen asennus suoritetaan muistitikulla olevalla asennusohjelmalla (esim. SetupHestec32\_1-0-5-3.exe).

Tiedokoneessa johon säättöohjelma asennetaan, tulee olla Microsoft Framework 3.5 tai uudempi asennettuna. Jos Frameworkia ei ole asennettu (esim. vanhemmat Windows XP), säättöohjelma antaa käynnistettäessä virheilmoituksen. Frameworkin saa ladattua internetin kautta Microsoftin sivuilta, osoitteesta: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=21>

### 2.2 Säättöohjelman päivittäminen uusimpaan versioon

Päivityksen ajan tietokoneen tulee olla yhteydessä internetiin. Käynnistä säättöohjelma. Valitse ylävalikosta ”PÄIVITYS- säättöohjelman päivitys”. Tietokone tarkistaa internetin kautta onko ohjelmasta uudempi versio.

Jos säättöohjelmasta on uudempi versio, tulee latausnappi ”Asenna uusin päivitys”. Nappia painamalla ohjelma asentaa uudemman säättöohjelmaversioon.



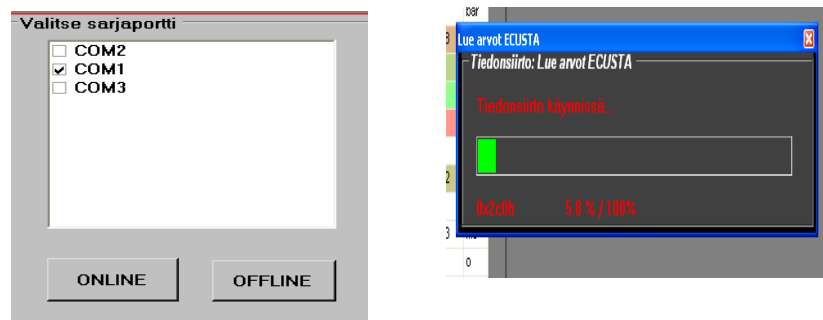
### 2.3 Tiedonsiirto

Tiedonsiirto ohjainyksikön välillä tapahtuu sarjakaapelin kautta. Jos tietokoneessa ei ole sarjaporttia, käytetään kaapelin välissä usb-rs232 muunninta. Tiedonsiirtokaapeli kytetään ohjainyksikön takana olevaan RJ- liittimeen.

Hestec Harinen 32- ohjainyksikössä on kaksi RJ-liitintä. Ohjelmointiliitin on lähempänä keskilinjaa oleva.

## 2.4 Säätoarvojen lukeminen ja lähettäminen

Säätoarvojen lukeminen tapahtuu käynnistämällä säätoohjelma. Valitse käytössä oleva sarjaportti klikkaamalla hiirellä sarjaportin laatikko aktiiviseksi. Esim. ”com1”



Paina ”ONLINE”. Jos yhteys on ok, ohjelma lukee säätoarvot ohjainyksiköstä.

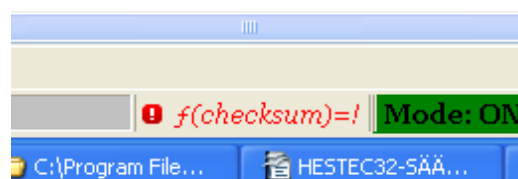
Säätoarvot voidaan lukea myös valitsemalla ”TIEDONSIIRTO – lue kaikki arvot ecusta”.

Lähettäminen. ”ONLINE” -tilassa säätoohjelma lähettää säätoarvoihin tehdyt muutokset automaattisesti ohjainyksikköön.

Jos halutaan lähettää koko säätotiedosto ohjainyksikköön, valitaan ”TIEDONSIIRTO – lähetä kaikki arvot ecuun”.

### Huom!

Checksum=! merkki ilmoittaa, että tehdyt muutokset eivät ole vielä siirtyneet ohjainlaitteen pysyvään muistiin. Jos huutomerkkin aikana katkaistaan ohjainyksiköstä sähkö, arvot eivät jää ohjainlaitteen muistiin, vaan muistissa on vanhat arvot. Säätoohjelma siirtää automaattisesti tehdyt muutokset pysyvään muistiin, eli odota hetki niin huutomerkki lähtee automaattisesti pois.



Tarkastussumma (checksum) tarkoittaa, että muistin sisällöstä lasketaan tietyllä laskentakaavalla luku. Vertaamalla lukuja voidaan verrata eri muistin sisällön oikeellisuus.

Jos tietokoneella olevat säätöarvot ovat samat kuin ohjainlaitteen muistissa olevat, on kolme ylinta lukua samat, ja kaksi alinta samat. Flash muisti tarkoittaa ohjainlaitteen pysyvää muistia, Sram käyttömuistia. File- tietokoneella olevaa säätötiedostoa.

ECU info	ECU mode
Keruu laskuri	0
Flash_checksum	0x16
Sram_checksum	0x16
File_checksum	0x16
Sram_checksum	0x8606
File_checksum	0x8606
SW-versio	6.37
HW-versio	2.5
Ecu serial	20122014
Ecu serial2	10.10.2014

## 2.5 Säätötiedoston tallennus ja avaaminen

Säätötiedoston tallennus : ”TIEDOSTO – tallenna map tiedosto”.  
Anna nimi, paina ”Tallenna”

Säätötiedoston avaaminen : ”TIEDOSTO – avaa map tiedosto”.  
Valitse avattava tiedosto, paina ”Avaa”

## 2.6 Tiedonkeruun lukeminen / avaaminen

Jos ohjainlaitteen muistissa on tiedonkeruu, on analogia näytön (ANALOG DISPLAY) ”Tiedonkeruu laskuri” on suurempi kuin 0.

ECU info	ECU mode
Keruu laskuri	75
Flash_checksum	0x16
Sram_checksum	0x16
File_checksum	0x16
Sram_checksum	0x8606

Tiedonkeruu luetaan ”TIEDONKERUU – lue tiedonkeruu”

Tietokoneelle tallennettu tiedonkeruu avataan ”TIEDONKERUU – avaa tiedonkeruu”. Tämän jälkeen ”Tiedosto – avaa tiedonkeruu”.



Tiedonkeruun tallentaminen  
”TIEDONKERUU – tallenna tiedonkeruu”.

tietokoneelle:

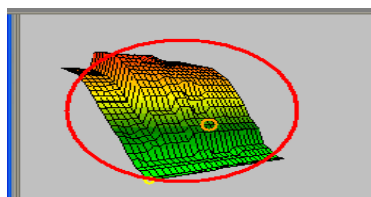
## 2.7 Näppäimet

### Säätökartastolla:

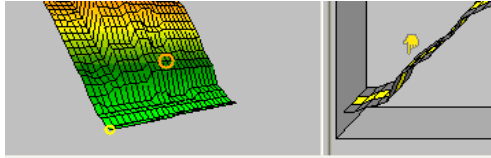
- nuolinäppäimet ▲►▼◀, kartastolla/taulukossa liikkuminen
- plus, miinus +/- = lisää/vähennä arvoa
- pageUp, pageDown = lisää/vähennä arvo x10
- control = hienosäätö/karkea säätö
- C = kopioi valittu käyrä muistiin
- V = liitä käyrä muistista
- a = valitse kartaston kaikki pisteet
- delete = poista merkatut merkit ja jäljitys
- Esc – sulje ikkuna
- m- kursori hyppää kohtaan, josta ohjainlaite lukee säätöpistettä (seos ja sytytys peruskartalla)
- shift = maalaus päällä/pois (alueen maalaus: paina shift ja liiku nuolinäppäimillä)

07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16,3E
07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,73	13,47	14,91	16,3E
07	3,87	4,12	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16,3E
07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	15,4E
07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14,49	15,4E
07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14,49	15,4E
07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14,49	15,4E
07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14,49	15,4E
07	3,87	4,12	4,71	7,23	8,84	10,37	12,11	14,49	15,4E
02	3,87	4,12	4,71	7,23	8,84	10,44	12,11	12,78	15,4E
02	3,97	4,12	4,71	7,23	8,84	10,44	12,11	12,78	15,4E
92	3,87	4,12	4,71	7,23	8,84	10,44	12,11	12,78	15,4E
92	3,87	4,12	4,71	7,23	8,84	10,44	12,11	12,78	15,4E
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

- *Kartaston kääntäminen.* Vie hiiren kursori 2d tai 3d kartan päälle, ja liiku hiirellä nappi pohjassa.



- Lomakkeen käsittely:



#/ppm	-0.8	-0.75	-0.7	-0.65	-0.6	-0.55	-0.45	-0.35	0.24	-0.14	-0.04	0
3535	3,06	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16	
220	3,06	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16	
340	3,06	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16	
360	3,06	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16	
380	3,06	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16	
100	3,06	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16	
320	3,06	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,73	13,47	14,91	16	
540	3,06	3,07	3,87	4,12	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	16	
260	3,06	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	13,47	14,91	15	
380	3,06	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14,49	15	
700	3,06	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14,49	15	

*Ikkunoiden koon muuttaminen.* Valitse jakaja hiiren kursorilla, paina hiiren nappi pohjaan ja vedä.

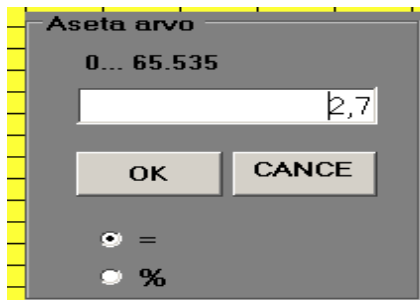
Tuplaklikkaus jakajasta piilottaa 2d/3d käyrät.

h- kirjaimella saa piilotetun kartaston takaisin näkyviin.

- space (välilyönti) = keskiarvolaskenta, kolme vaihtoehtoa (käyrien välinen keskiarvo, keskiarvo x – tai y suunnassa. Laskenta riippuu siitä, onko katkoviiva vaakasuorassa, pystysuorassa tai vinottain. (kokeile).

3	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14
3	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14
3	3,07	3,87	4,88	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14
3	3,07	3,87	4,12	5,61	8,75	9,98	11,22	13,47	14
3	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	13,47	14
3	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14
3	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14
3	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14
3	3,07	3,87	4,12	4,71	8,75	9,98	11,22	12,11	14
3	3,07	3,87	4,12	4,71	7,23	8,84	10,37	12,11	14
3	3,02	3,87	4,12	4,71	7,23	8,84	10,44	12,11	12
3	3,07	3,87	4,12	4,71	7,23	8,84	10,44	12,11	12

- e- näppäimellä, tai numerolla aukeaa laatikko, johon voi syöttää lukuarvon.



Jos valinta on "=" kohdassa ja painaa OK, kartastolle päivittyy valitulle alueelle kyseinen lukuarvo(esim. 2,7).  
 Jos valinta on "%" kohdassa, ja painaa OK, muuttaa ohjelma valitun lukuarvon prosentuaalisesti (esim. 2.7% = lisätään arvoa 2.7%)

- kartaston tallentaminen ja avaaminen erilliseen tiedostoon: hiiren oikea nappi → tallenna tiedostoon / tuo tiedostosta

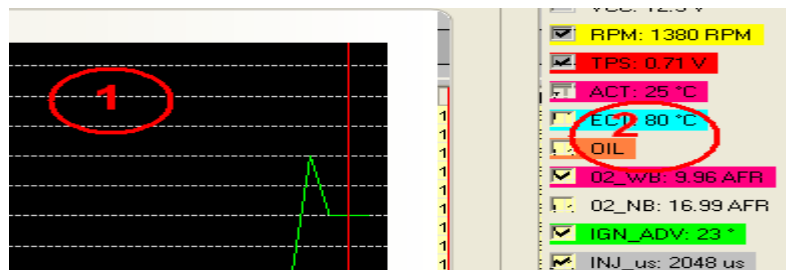
### Asetukset

- e- kirjain tai hiiren tuplaklikkaus avaa laatikon johon voi syöttää uuden arvon
- + - , lisää ja vähentää

### Tiedonkeruu

- *Liikkuminen:*  
hiirellä, tai plus/miinus +- , pageUp, pageDown
- *Zoom:* mene hiirellä käyrien päälle, paina nappi pohjaan ja liiku hiirellä samanaikaisesti ylös/alas

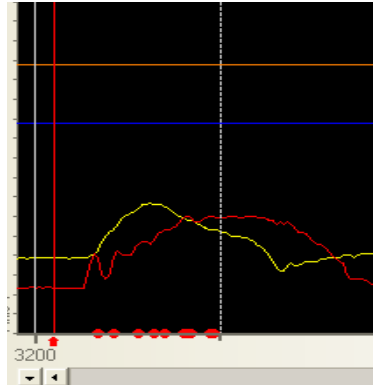
Tiedonkeruun värien muuttaminen:



Mene hiirellä kanavan nimen päälle, tai käyrien päälle  
 Paina hiiren oikean puoleista näppäintä, valitse väri ja paina ok.

Ajettujen pisteiden merkkkaus seos / sytytys kartastolle:  
 Kulje merkattava kohta hiirellä ja pidä samalla shift- näppäin pohjassa.

Merkattavan kohdan alapuolelle tulee punaiset pisteet:



Säätökartastolle (seos perus tai sytytys perus) tulee ovaali- merkit sille kohdalle, mistä ohjainlaite on lukenut pisteitä:

10	1,40	1,40	1,54	1,75	2,10
10	1,40	1,40	1,54	1,75	2,10
10	1,90	1,40	1,47	1,75	2,10
10	1,80	1,40	1,47	1,75	2,10
10	1,80	1,40	1,47	1,75	2,00
10	1,80	1,40	1,47	1,65	2,00
10	1,80	1,40	1,47	1,65	1,90
10	1,80	1,40	1,47	1,65	1,70

Merkit tulevat eri väreillä sen mukaan, mikä seosarvo on ajotilanteessa ollut (lambda).

Jos menet nuolinäppäimillä ovaali- merkin päälle, ikkunan yläkulmassa näkyy seosarvo "a\_log / AFR", mikä ajotilanteessa on ollut.

Merkit saa pois del- näppäimellä.

## 2.8 Käyttöjärjestelmän (firmware) päivittäminen

HESTEC 32 ohjainyksikön käyttöjärjestelmä voidaan sähköisesti päivittää. Päivittäminen tehdään ”HESTEC FLASHLOADER.exe” ohjelmalla. Ohjelman voi käynnistää säätöohjelmasta:

”PÄIVITYS – ecu firmware päivitys”

Huomioitavaa:

1.

Lue ensin ohjainyksikön säätöarvot Winhестec 32 ohjelmalla muistista, ja tallenna ne.

Ennen päivitystä sinulle tulee olla käyttöjärjestelmätiedosto.

Tiedoston saat sähköpostilla [anssi.harinen@hestec.fi](mailto:anssi.harinen@hestec.fi).

Tallenna käyttöjärjestelmätiedosto tietokoneen kovalevyllä esim.

”HESTEC\_bin\_v6- 53.out”.

Käyttöjärjestelmätiedoston päätte on .out, älä yritä lähettää mitään muuta tiedostoa ohjainyksikköön!! ohjainlaite voi vaurioitua!

2.

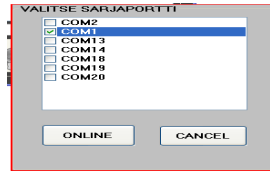
Käyttöjärjestelmän päivitys ei pyyhi säätöarvoja prosessorin muistista.

Eli säätöarvoja ei tarvitse lähettää uudelleen päivityksen jälkeen.

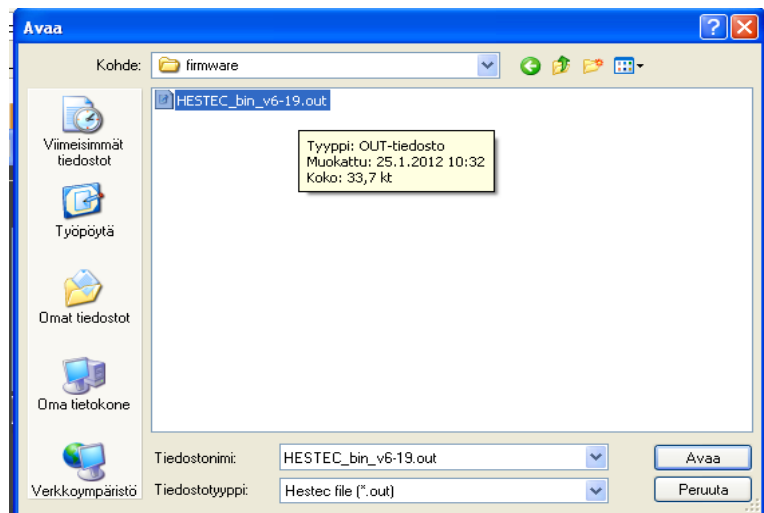
### PÄIVITYS:

1. Kytke autoon(ohjainyksikköön) virta päälle.
2. Mene winhестec32 säätöohjelmassa Päivitys -> Ohjainyksikön firmware päivitys

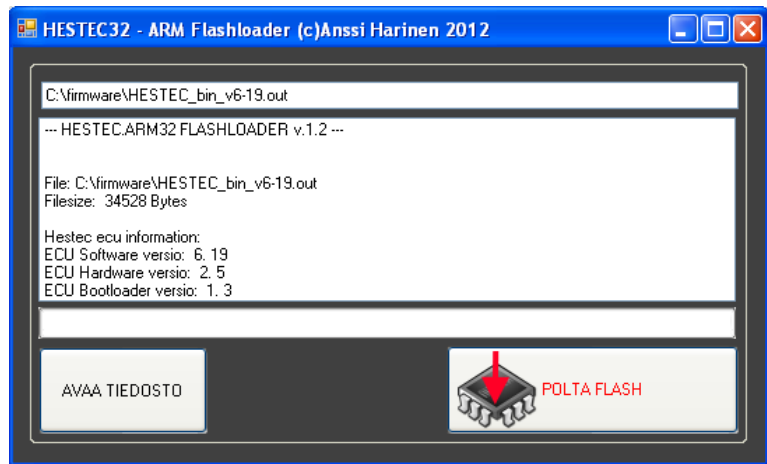
3. Valitse sarjaportti (esim. com1), jolla yhteys toimii, ja paina ”ONLINE”.



4. Pitäisi tulla teksti "Hestec bootloader v1.3", jos ei tule, niin tarkasta kaapeli ja yhteys säätöohjelmalla, ja yritä uudelleen.
5. Valitse päivitys tiedosto ,esim ”Hestec v6-19.out”, ja paina ”Avaa”



6. Jos olet varma, että tiedosto on oikea, paina "Polta flash" – kuvaketta.



Huom! ÄLÄ Katkaise autosta sähköjä ohjelmoinnin aikana.

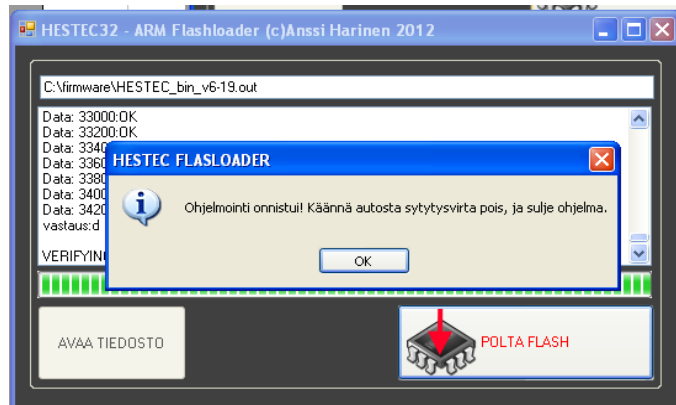
Ohjelma alkaa lähettämään uutta käyttöjärjestelmää ohjainyksikön muistiin.

Jos tietokone jumahtaa, odota rauhassa!

Jos ohjelma antaa virheilmoituksen, ÄLÄ katkaise sähköjä, vaan paina uudelleen "Polta flash"



7. Kun käyttöjärjestelmän päivitys on onnistunut, tulee teksti "Ohjelmointi onnistui!".



8. Käännä sähköt pois. Odota hetki ja käännä sähköt takaisin.  
(jos yrität käynnistää autoa ilman sähköjen pois kääntämistä ohjainyksikköön on ohjelmointitilassa eikä lähde käyntiin).

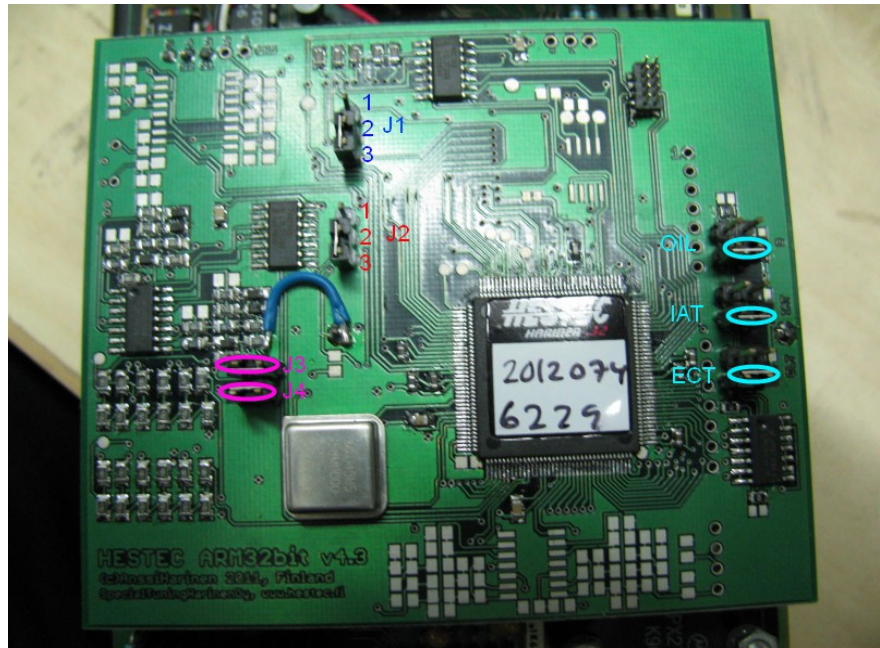


### 3. ASETUKSET

---

#### 3.1 Piirikortin jumpperit HESTEC Harinen 32

Hestec 32 ecu piirikortti:



##### J1

1-2 kytketty=Hestec pin2 on sytytyslähtö5

2-3 kytketty=Hestec pin2 on suutinlähtö6 (oletus)

##### J2

1-2 kytketty=Nopeustulo (pin no60) on "high speed"

(Nissan CAS,Audi/BMW/Porsche 135pin...)

2-3 kytketty=Nopeustulo (pin no60) on "tavallinen" (oletus)

##### J3 (sytytysjärjestys tulo, pin no59)

Jumpperi ON = Ylösveto ON, = hall tai optinen anturi

ei kytkentää= Ylösveto OFF (oletus)

#### **J4 (moottorin nopeustulo, pin no60)**

Jumpperi ON=

PullUp resistor is

ON,= hall tai optinen anturi

ei kytkentää

=

Ylös veto OFF

(oletus)

OIL, IAT, ECT=

Jumpperi paikalla

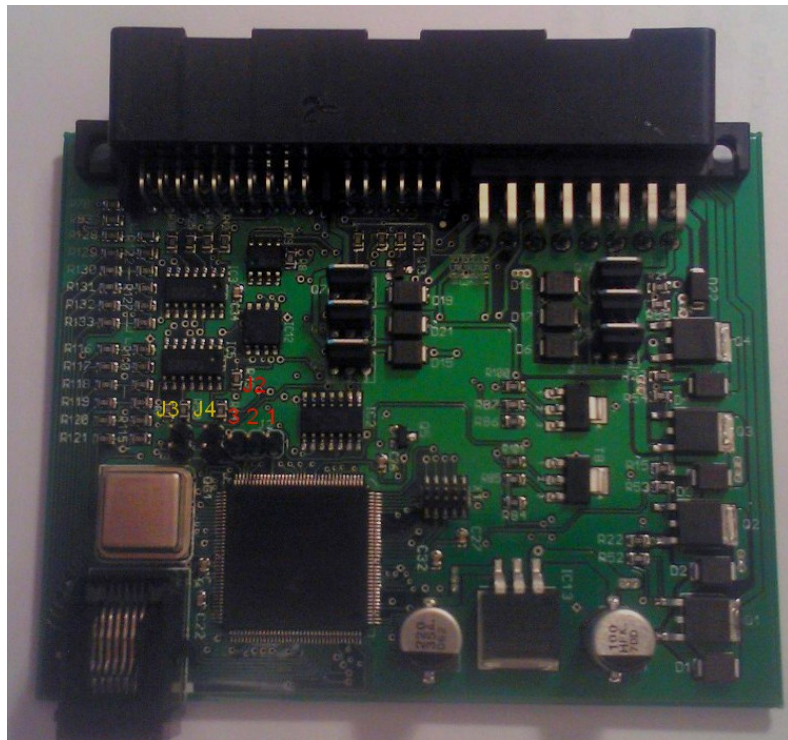
(oletus) = Ylös veto vastukset

päällä

lämpötilatuloissa.

### **3.2**

#### **Piirikortin jumpperit HESTEC X32**



#### **J2**

1-2 kytketty=Nopeustulo (pin no60) on ”high speed”

(Nissan CAS,Audi/BMW/Porsche 135pin...)

2-3 kytketty=Nopeustulo (pin no60) on ”tavallinen”

(oletus)

#### **J4 (sytytysjärjestys tulo, pin no59)**

Jumpperi ON=

Ylös veto päällä, = hall tai optinen anturi

ei kytkentää= Ylösveto pois (oletus)

**J3 (moottorin nopeustulo, pin no60)**

Jumpperi ON= Ylösveto päällä, = hall tai optinen anturi

ei kytkentää= Ylösveto pois  
(oletus)

### 3.3 Lämpötila- anturit

Lämpötila-antureille moottorin lämpötila, imuilman lämpötila ja öljyn lämpötila on omat asetus taulukkonsa. Lämpötila -antureina käytetään yleisesti NTC–tyyppisiä antureita. NTC- tyyppisessä anturissa lämpötilan kasvaessa anturin resistanssi pienenee.

#### Lämpötila-otsikot

Lämpötila-otsikot kartalla tehdään otsikot linearisointitaulukolle. Luku-arvona on anturin vastus (resistanssi).

#### Vanhat ohjainyksiköt:

Joissain vanhoissa päivitettyissä ohjainyksiköissä (v2010-2011) anturitulos on signaalinvahvistin joka on tehty hestecin lämpötila-anturille. Näissä otsikko kartta tulee olla lineaarinen 0-5V, tai 0-ääretön (INF)

#### **Linearisointitaulukko:**

Kartalla kalibroidaan lämpötila-anturin näyttämä. Otsikkoina anturin resistanssi (v1.0.7.4 säätöohjelma tai uudempi). Kartan arvoista lasketaan lisäksi keskiarvo.

### 3.4 Tiedonkeruu asetukset

Tiedonkeruu voidaan käynnistää ulkoisella tiedonkeruunapilla (HESTEC Harinen 32), säätöohjelmalla ("nollaa tiedonkeruu laskuri"), tai automaattisesti. HESTEC X32 ohjainyksikössä ei ole tuloa tiedonkeruunapille.

Tiedonkeruu käynnistyy automaattisesti, kun joku mittausarvo ylittää tiedonkeruuasetuksissa olevan arvon (S1.0, S1.1, S1.2)

Tiedonkeruun näytteenottoväli säädetään asetuksella "S1.3 tiedonkeruu näytteenottoväli". Näytteenottoväli on "ms".

Esim.

200ms = näytteenotto 5 kertaa sekunnissa

100ms = näytteenotto 10 kertaa sekunnissa

Tiedonkeruu aika määräytyy asetuksen S1.4 mukaan. Arvo tarkoittaa montako näytettä muistiin kerätään (esim.  $10000 * 200\text{ms} = 2000$  sekuntia) = 33,3minuuttia.

### 3.5 Trigger -anturit ja asetukset

Moottorin pyörintänopeusantureilta (trigger) saadaan tieto moottorin käyntinopeudesta sekä moottorin kampiakselin asemasta. Moottorin kampiakselin asemaa tarvitaan sytytyksen ja suihkutuksen ajoitukseen. Järjestelmästä riippuen pyörintänopeutta mitataan kampiakselilta ja/tai nokka-akselilta. Pyörintänopeuden mittaamiseen käytetään yleisesti induktiivisia ja optisia antureita sekä hall-antureita.

## **Trigger moodi**

Trigger moodi valitaan ”S4.1 trigger moodi”.

Trigger moodit:

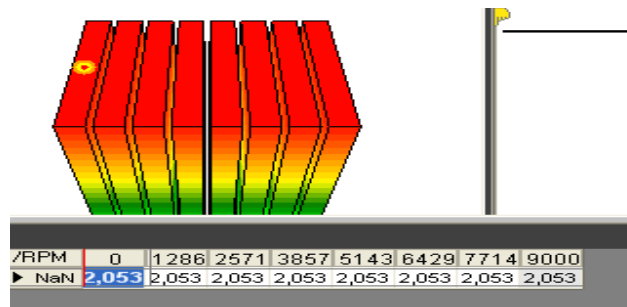
0	60-1, 60-2
1	36-1, 36-2 (esim. ford, toyota ym.)
2	Nissan Optiset anturit (sunny, primera, 200sx, 300zx, skyline ym.)
3	24+1 (Toyota / Honda)
4	16-1
5	Jakajasytytys (esim. Hei jakaja)
6	Standard (”home+sync”)
7	Jaguar V12 XJS
8	12-1 (Honda Civic/ Megasquirt)
9	Mitsubishi 3000 optical
10	Multitooth (Audi 5-syl S2,S4,S6), Porsche 928/944, Volvo ML3.1, BMW S14
11	Ford Cosworth/Lancia Marelli 4+2
12	Volvo 5-cyl. (T5 20V) / Fiat Coupe 60-2 + 1
13	Honda S2000 12+3
14	30-1 esim. Marelli / Prospark
15	Mitsubishi Evo8 optical
16	18-1
17	5syl 10+1
18	Saab 4-1 (LH-Jetronic)
19	Subaru 94-00 (6 + 7)
20	Subaru 00- (36-2-2-2 + 1)
21	Denso 8 + 1 tai (esim. GSX-r)
22	Denso 24-2 + 1 (esim. GSX-r)
23	Volvo 22-2-2
24	Special 5-cyl

## Antureiden liipaisutasot

Antureiden liipaisutasot valitaan säätökartoilla ”S6.0 Järjestys anturin liipaisutaso”, ”S6.1 nopeus anturin liipaisutaso”.

Liipaisutasolla tarkoitetaan jännitetetasoa, jonka yläpuolella tulojännite tulkitaan pulssiksi.

Hall tai optisella anturilla liipaisutaso on yleensä 1-2V (\*hall/optinen anturi vaatii lisäksi ylösvetovastuksen piirikortilta)

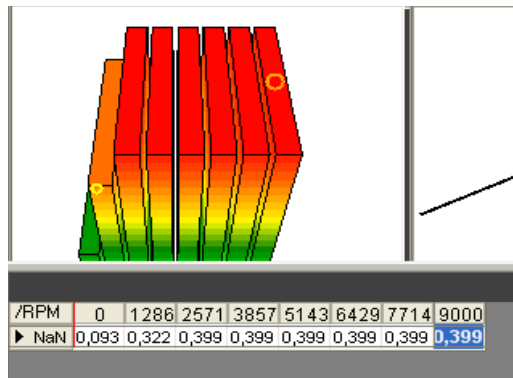


## Antureiden alasetovastukset

Anturitulojen rinnalle (jos induktiiviset anturi) voidaan ohjelmallisesti laittaa alasetovastukset (S4.4, S4.5, S4.8, S4.9).

Huom!

- Hall tai optisilla antureilla alasetovastuksia ei käytetä.

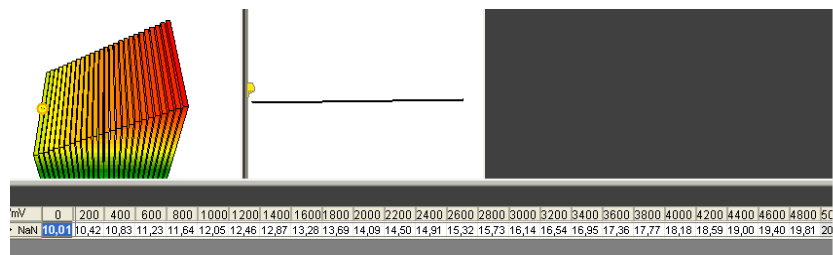


Induktiivinen anturi

### 3.6 Lambda tulo

Kartalla ”S6.8 laajakaista lambda linearisointi taulukko”, ”S6.9 kapeakaista lambda linearisointitaulukko” säädetään lambda tulon näyttämä. Ohjainyksikkö katsoo taulukosta tulojännitteen mukaan ilmaseossuhteen. Laajakaista lambda tulon jännite 0-5v kytketään hestec napaan 21, kapeakaistan 0-1V signaali hestec 22.

S6.8 Laajakaista lambda:



esim.

PLX laajakaista ohjaimen 0V=10AFR, 5V=20AFR

AEM laajakaista ohjain 0V=10AFR, 5V=20AFR

Innovate default 0v = 7.35 A/F and 5v = 22.3 AFR

## 4. KÄYTTÖNOTTO

### 4.1 Säättötiedosto / perussäädöt / säätäminen

Jos ohjainlaitetta ei ole vielä säädetty kyseiseen moottoriin, niin suositeltavaa on että ensimmäinen säätö tehdään tehodynamometrissä ammattitaitoisen säätäjän toimesta. Tällöin ohjainlaitteesta saadaan paras hyöty. Uuteen ohjainyksikköön pyritään laittamaan kyseiselle moottorille tarvittavat perussäädöt, jossa säädöt sopisivat mahdollisimman lähelle kyseistä moottoria. Moottorikohtaiset säädöt riippuvat monesta asiasta: moottoreiden antureista / viritysasteesta, käyttötarkoituksesta ym.

Jos sinulla ei ole moottoriin perussäätöjä, helpoin tapa aloittaa on kysyä perussäädöt sähköpostilla [info@hestec.fi](mailto:info@hestec.fi).

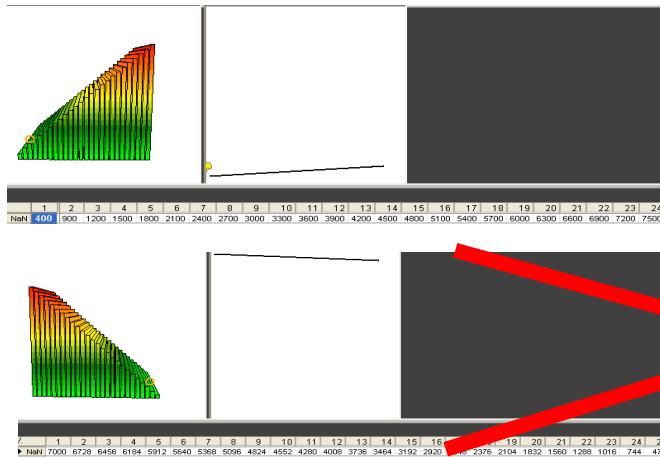
Jos moottori on säädetty, ja halutaan tehdä vain hienosäätöjä, suositeltavaa on että ensimmäisenä luetaan ohjainlaitteesta säätöarvot, ja tallennetaan ne tietokoneelle. Näin on helppo palata taaksepäin vanhoihin säätöihin tarvittaessa.

### 4.2 Perusasiat uudessa asennuksessa

Ennen varsinaisia säätöjä on kannattaa tarkistaa perusasetukset. Jos nämä asiat eivät ole kunnossa, ei ohjainlaite välttämättä toimi halutulla tavalla.

#### 4.2.1 Säättökartastojen otsikot

Säättökartastojen otsikot on käyttäjän muutettavissa. Otsikko taulukko tulee olla vasemmalta oikealle päin nouseva!





### Kierroslukuotsikot

SÄÄTÖ-Asetukset:

S7.2.Säätökartastojen 26x26 RPM otsikot

S7.5.Säätökartastojen 13x13 RPM otsikot

Otsikot tehdään käytettävän moottorin maksimikierrosluvun mukaan.

### TPS- otsikot (Kaasuläpän asento)

Kaasuläpän asentoanturi(otsikot) voidaan kalibroida automaattisesti online-tilassa → TYÖKALUT – Asetukset - TPS

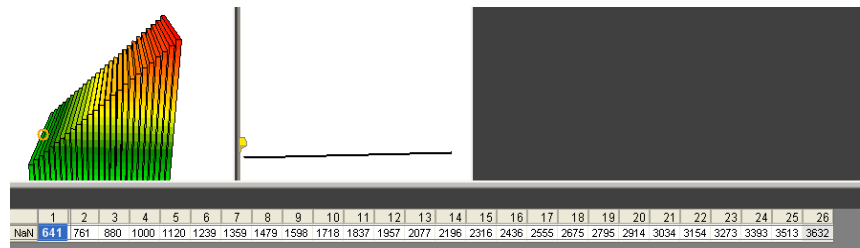
S7.0.Säätökartastojen 26x26 TPS otsikot

S7.3.Säätökartastojen 13x13 TPS otsikot

Analogianäytöstä katsotaan kaasuläpän jännite (TPS).

1- sarakkeeseen laitetaan jännite, joka on kun kaasuläppä ylhäällä viimeiseen sarakkeeseen jännite, kun läppä pohjassa.

Välilyönti- näppäimellä voidaan laskea näiden välille keskiarvo.



Säätö- asetukset – perusasetukset

S2.2 kaasupolkimen minimi = tähän asetukseen n. 0,1-0,15V suurempi lukuarvo, kuin mitä kaasuläpän jännite (TPS) analogianäytössä läppä ylhäällä.

### MAP -otsikot (Imusarjan paine)

Nämä ei ole käytössä vapaahengitteisessä kaasuläppäohjatussa moottorissa. Imusarjan paineohjatussa (ohjaustapa = MAP), nämä otsikot tulee säätää käytettävän imusarjan paineen mukaan.

S7.1.Säätökartastojen 26x26 MAP otsikot

S7.4. Säätökartastojen 13x13 MAP otsikot

Jos imusarjan paineanturi on käytössä, tulee paineanturin näyttää analogianäytössä 0bar ±0,04bar kun moottori ei käy. Jos näin ei ole, tarkista asetukset.

*Hestec Harinen 32:*

Hestec Harinen 32- ohjainyksikön paineanturia ei tule säätää piirikortin jumppereista (kuten vanhat HESTEC versiot). Jumpperit tulee olla asetettuna A=ON, B=ON, C=ON. Painealue säädetään

kartaston otsikoilla.

Paineanturi tulee olla default asetuksessa:

S2.3 paineanturin tapa = default (-1 ... 3.1bar)

*Hestec X32:*

Hestec X32 on ulkoisella paineanturilla. Paineanturin signaali 0-5V kytetään johtoon hestec 26. Paineanturin kalibrointi: tapahtuu

Säätö – Asetukset – Perus asentukset:

esim. 3bar ”GM” map anturi 0-5V lineaarinen:

S2.3 paineanturin tapa = custom

S2.4 paineanturin minimi = esim -1

S2.5 paineanturin maksimi = esim 2

esim. 4bar ”GM” map anturi 0-5V lineaarinen:

S2.3 paineanturin tapa = custom

S2.4 paineanturin minimi = esim -1

S2.5 paineanturin maksimi = esim 3

## 4.2.2

### Kaasuläppäohjattu kaasuläpän kalibrointi

**Kaasuläppäohjatussa moottorissa (jos ohjaustapa = TPS)**

**(Ei koske MAP-ohjattua):**

Kaasuläpän kalibrointi (otsikot), on tärkeää erityisesti vapaahengitteisessä kaasuläppäohjatussa moottorissa.

Säätö-Seos- seos peruskartalla:

Jos yhteys on ok, kaasuläppä ylhäällä seurantakursorin tulee olla vasemmassa laidassa:

/rpm	0.64	0.76	0.88	1	1.12	1.24	1.36	1.48	1.6	1.72	1.84	1.96	2.08	2.2	2.32	2.44	2.56	2.68	2.79	2.91	3.03	3.15	3.27	3.39	3.51	3.63
00	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
72	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
44	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
016	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
288	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
560	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
832	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
104	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.33	6.89	7.15	7.23	7.31	7.39	7.65	7.71	7.77	7.83	7.90	7.96
376	1.40	1.40	1.54	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	5.83	6.63	7.29	7.65	7.75	7.85	7.95	8.05	8.15	8.26	8.36	8.46	8.56
648	1.40	1.40	1.54	1.75	2.10	2.56	3.03	3.49	3.96	4.42	4.88	5.32	6.26	6.88	7.49	8.11	8.36	8.45	8.54	8.63	8.73	8.82	8.91	9.00	9.10	9.19
920	1.40	1.40	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.49	3.96	4.42	4.88	5.32	5.76	6.54	7.33	8.11	8.36	8.30	8.37	8.45	8.52	8.60	8.67	8.84	9.02	9.19
192	1.40	1.40	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.49	3.96	4.42	4.88	5.32	6.02	6.72	7.41	8.11	8.36	8.30	8.36	8.43	8.49	8.55	8.63	8.82	9.02	9.19
464	1.40	1.40	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.52	4.05	4.58	5.11	5.64	6.37	7.11	7.84	8.57	8.87	8.86	9.02	9.17	9.32	9.47	9.60	9.73	9.97	10.10
736	1.40	1.40	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.50	4.02	4.52	5.02	5.51	6.01	6.85	7.70	8.37	9.04	9.05	9.15	9.26	9.36	9.47	9.60	9.73	9.87	10.00
008	1.40	1.40	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.27	3.84	4.37	4.91	5.45	5.99	6.87	7.76	8.64	9.18	9.26	9.41	9.43	9.45	9.47	9.48	9.52	9.56	9.60
280	1.40	1.40	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.25	3.85	4.36	4.88	5.39	5.90	6.92	7.67	8.48	8.99	9.08	9.23	9.24	9.26	9.27	9.28	9.32	9.36	9.40
552	1.40	1.40	1.54	1.75	2.10	2.38	2.71	3.23	3.86	4.40	4.93	5.47	6.01	6.93	7.59	8.31	8.73	8.50	8.32	8.39	8.62	8.85	9.09	9.12	9.16	9.20
824	1.80	1.40	1.47	1.75	2.10	2.39	2.71	3.23	3.87	4.39	4.92	5.45	6.06	6.93	7.54	7.95	8.20	8.35	8.25	8.39	8.53	8.68	8.82	8.91	9.04	9.05
096	1.80	1.40	1.47	1.75	2.10	2.40	2.71	3.23	3.79	4.33	4.87	5.40	6.12	6.94	7.26	7.71	7.91	8.00	8.10	8.19	8.29	8.38	8.48	8.69	8.91	8.90
368	1.80	1.40	1.47	1.75	2.09	2.36	2.71	3.23	3.79	4.38	4.89	5.40	6.17	6.94	7.22	7.71	7.85	7.93	8.01	8.09	8.17	8.25	8.42	8.60	8.78	8.75
640	1.80	1.40	1.47	1.65	2.08	2.36	2.71	3.23	3.79	4.38	4.88	5.38	6.14	7.00	7.31	7.71	7.80	7.89	7.97	8.06	8.15	8.24	8.43	8.54	8.65	8.60
912	1.80	1.40	1.47	1.65	1.99	2.36	2.71	3.23	3.79	4.37	4.86	5.35	6.09	6.58	6.82	7.21	7.24	7.28	7.52	7.76	7.92	8.07	8.22	8.37	8.52	8.46
184	1.80	1.40	1.47	1.65	1.79	2.36	2.71	3.13	3.49	4.24	4.55	4.86	5.40	5.68	6.46	6.49	6.52	6.55	6.80	7.06	7.31	7.56	7.82	8.07	8.40	8.72
456	1.60	1.50	1.50	1.70	1.79	2.28	2.51	3.04	3.19	4.09	4.62	4.94	5.48	5.70	5.92	6.14	6.36	6.59	6.83	7.08	7.33	7.58	7.82	8.07	8.40	8.72
728	1.60	1.40	1.40	1.70	1.78	2.40	2.55	3.07	3.09	3.99	4.62	4.94	5.24	5.53	5.82	6.12	6.41	6.71	6.82	6.94	7.05	7.17	7.28	7.40	7.51	7.62
7000	1.60	1.50	1.50	1.73	2.04	2.50	2.84	3.09	3.39	3.99	4.62	4.94	5.24	5.53	5.82	6.12	6.41	6.71	6.82	6.94	7.05	7.17	7.28	7.40	7.51	7.62



3. Käynnistä auton moottori ja nosta moottorin kierrokset noin 4000rpm. Sytytysennakon pitäisi olla kampiakselilla 0°. (Tarkista ajoituslampulla).

Jos sytytyksen ajoitusmerkki ei ole kohdallaan, siirrä se kohdalleen trigger -asetuksista, tai ”Sytytys- Sytytysasetukset – I2.0 sytytyksen siirto” -asetuksella.

#### 4.4 Korjauskartat

Jos ohjainlaitetta ei ole vielä säädetty kyseiseen moottoriin, kannattaa tarkastaa seuraavat korjauskartat:

Seossuhteen säätö:

(Jos moottorin seossuhdetta ei ole vielä säädetty kohdalleen)

F4.2.Korjaus kierrosluvun mukaan

F4.5.Sylinterikohtainen korjaus

F4.4.Korjaus 3D

l/min/	0.22	0.78	1.12	1.45	1.78	2.12	2.45	2.78	3.12	3.45	3.78	4.12	4.95
7710	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6510	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5910	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5310	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4710	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3510	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2910	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2310	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1710	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
► 510	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Seos-asetukset:

F1.4 Korjaus 3D = OFF

Seos-lambda säätö asetukset

F6.0.0 Lambda säätö aktivointi = OFF

Asetukset-monikartta-asetukset-asetukset monikartta

S3.0 seoksen monikartta korjaus = OFF

S3.1 sytytyksen monikartta korjaus = OFF

## 5. SEOKSEN SÄÄTÖ

### 5.1 Seos peruskartta

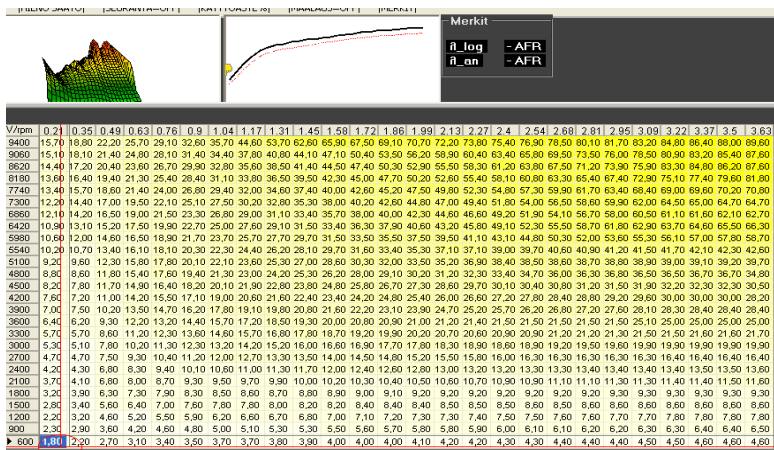
Peruskartalla säädetään suuttimen aukioloaika (ms) moottorin käyntitilassa moottorin käyntinopeuden ja kuormituksen mukaan.. Moottorin polttoaineseosta säädetään antamalla suihkutussventtiilin aukioloajalle asetusarvoja säätökartastoon. Mitä kauemmin suihkutussventtiili on auki, sitä enemmän polttoainetta moottori saa. Venttiilin aukioloaika ilmoitetaan millisekunteina (ms), sekä suihkutussventtiilin käyttöasteena.

Suihkutusventtiilin käyttöaste on laskennallinen luku venttiilin aukioloajasta. Käyttöaste ilmoittaa, montako prosenttia moottorin kierrokseen kuluva ajasta suihkutussventtiili on auki.

Seos asetus ”ruiskutus tapa” vaikuttaa onko polttoainetta suihkutus 1 suihkutussventtiilin moottorin kierros, vai yksittäissuihkutus 1 suihkutussventtiilin moottorin 2 kierrosta.

Seoskartalla painamalla [ruiskutus aika] , nähdään suuttimen peruskartan käyttöaste. Käyttöasteella tarkoitetaan montako prosenttia suutin on auki moottorin kierroksella. Maksimi suositeltava käyttöaste on 90%. Painamalla [käyttöaste] saadaan ruiskutusaika takaisin.

Säätöä helpottava: Katso pisteiden merkkaukset tiedonkeruusta. (lue näppäimet ja tiedonkeruu)



## 5.2 Ruiskutuksen katkaisu moottorijarrutuksessa

### *AKTIVOINTI*

1. Kaasuläpän asennon (TPS) tulee olla kaasuläppä suljettuna alle asetuksen ”S2.2 Kaasuläpän asento minimi”
2. Sekä moottorin kierrosluvun tulee olla yli asetuksen ”F1.1 Ruiskutuksen katkaisu kierrosluku”

Kun ruiskutuksen katkaisu on aktiivinen, näkyy ”ECU mode” analogianäytössä ruksi kohdassa ”Syötön katkaisu / Deceleration”

### *SÄÄTÖ*

Kun syötön katkaisu on aktiivinen, säädetään polttoainemäärä moottorijarrutuksessa säätökartalla

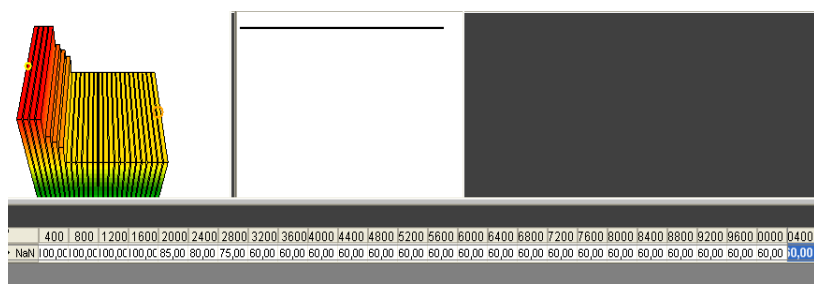
”F2. Ruiskutusaika moottorijarrutuksessa”.

0% = ruiskutus katkaistaan kokonaan

50% = polttoainemäärä on puolet pyydetystä

100% = ruiskutusta ei katkaista ollenkaan.

Esimerkiksi:



## 5.3 Käynnistys ruiskutus

### F3.1 Käynnistysruiskutus aika

Kartalla annetaan perus käynnistysruiskutusaika kaasupolkimen asennon mukaan. Asteikko on kaasuläpän jännite.

### F3.0 Käynnistys lämpötilakerroin

Kartalla tehdään korjaus seokseen moottorin lämpötilan ja ajan mukaan. Aikaotsikot on millisekunteja (ms). Aikaotsikot säädetään säätökartastolla S7.6. Aika tarkoittaa moottorin käyntiaikaa käynnistyshetkestä alkaen (v 6.30 eteenpäin. Aikaisemmissa versioissa korjaus käytössä vain käynnistyshetkellä).

Kartalla oleva arvo on prosentuaalinen korjaus. Arvo 100 tarkoittaa, että suihkutuspölymäärään ei tehdä korjausta. Arvo 150, tarkoittaa että sen hetkiseen suihkutuspölymäärään lisätään 50%.

### F1.5 Käynnistysruiskutus tapa

Jos asetus  $F1.5 = 0$ , käynnistysruiskutus tapa on asetuksen F1.3 mukainen

Jos asetus  $F1.5$  on suurempi tai pienempi kuin 0 (esim. 1), käynnistyksessä kaikki suuttimet suihkuttavat yhtäaikaaisesti

### F1.6 Käynnistysruiskutus aktivointi

Jos asetus  $F1.6 = 0$ , järjestystieto aktivoi käynnistysruiskutuksen

Jos asetus  $F1.6 <> 0$ , ei odoteta järjestystietoa, vaan aloitetaan käynnistysruiskutus heti kun ensimmäinen kierroslukutieto saadaan

## 5.4 Suuttimen minimi aukioloaika

F1.0 asetuksella määritetään suuttimen ohjauksen pienin mahdollinen aukioloaika.

Suuttimen aukioloaika on aina vähintään asetuksen F1.0 lukuarvon mukainen.

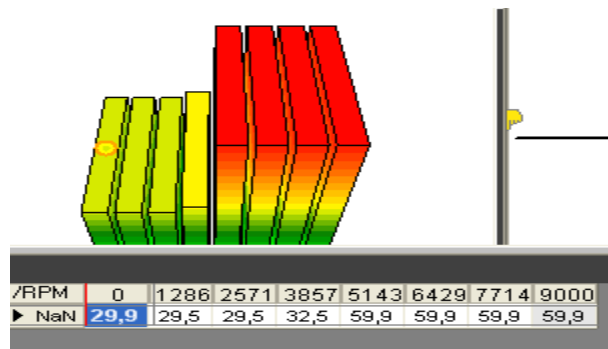
## 5.5 Kiihdytysrikastus

Kun kiihdytystilanteessa kaasuläppää avataan nopeasti, täytyy polttoaineseosta rikastaa nopean ilmvirtauksen muutoksen vuoksi, tai

muutoin kiihdytystilanteessa moottori menee laihalle.  
Kiihdytysrikastustilanne tulkitaan kaaasuläpän asentoanturin signaalin muutosnopeudesta.

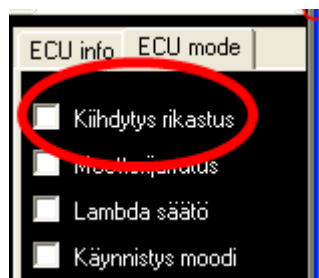
*Aktivointi*

*Herkkyys*



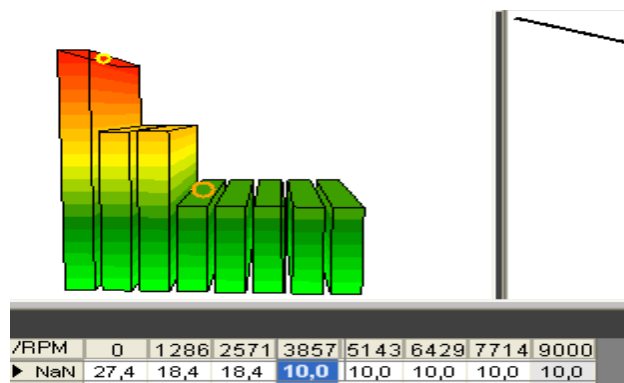
Kartalla "F5.2 kiihdytysrikastuksen herkkyys" säädetään, kuinka herkästi kiihdytysrikastus aktivoituu. Herkkyyden säätö moottorin kierrosluvun mukaan. Lukuarvo tarkoittaa % muutosta kaaasuläpän asennossa tietyssä ajassa. Pienempi lukuarvo, kiihdytysrikastus aktivoituu herkemmin.

Rikastuksen aktivoituminen näkyy analogianäytössä "ECU mode" välilehdellä. Jos rikastus on aktiivinen, laatikossa "kiihdytys rikastus" on ruksi. Huom. Jos rikastuksen aika on lyhyt, ei aktivointi välttämättä ehdi näkymään analogianäytössä.





### Määrä



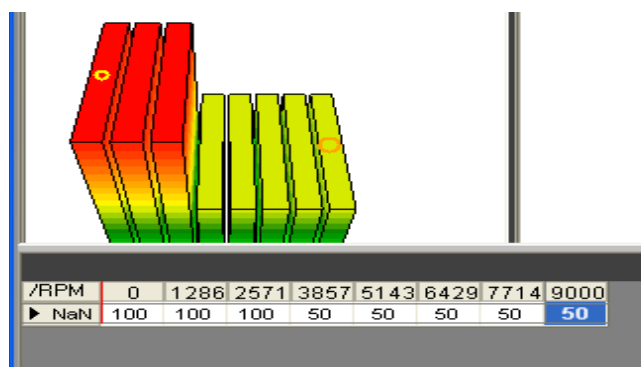
Kartalla ”F5.0 kiihdytysrikastuksen määrä” säädetään % korjaus kiihdytysrikastustilanteessa. Korjaus tehdään moottorin sen hetkiseen polttoainemäärään.

*Muutettu toiminta x32 (v 7.23 tai uudempi), tai hestec harinen 32 v6.62 tai uudempi:*

Määrä kartalla säädetään kiihdytysrikastuksen maksimimäärä, arvo on suuttimen aukioloaika (us).

Ohjainyksikkö pienentää kiihdytysrikastuksen määrää jos läppää avataan vähemmän (= jos rikastus aktivoituu pintakaasulla).

### Aika



Kiihdytysrikastuksen aktivoituttua, rikastuksen kestoaika määritetään kartalla ”F5.1 Kiihdytysrikastus aika”. Lukuarvo tarkoittaa moottorin

työtahtia. Eli jos lukuarvo on 100, kiihdytsrikastuksen kestoaika on 100 työtahdin verran. (1200 1/min = 20 1/s. 4 sylinterisessä moottorissa = 2,5s).

*Muutettu toiminta x32 (v 7.23 tai uudempi), tai hestec harinen 32 v6.62 tai uudempi:*

Aika on millisekuntia (ms).

#### **5.6 Seoksen korjaus moottorin lämpötilan mukaan**

Säätökartalla ”F4.0 korjaus moottorin lämpötilan mukaan”. Korjaus on prosentuaalinen moottorin sen hetkiseen suihkutuksen aukioloaikaan nähden. Korjauskartta käytössä vain moottorin käyntitilassa (ei käynnistys tilassa)

#### **5.7 Seoksen korjaus imuilman lämpötilan mukaan**

Säätökartalla ”F4.1 korjaus imuilman lämpötilan mukaan”. Korjaus on prosentuaalinen moottorin sen hetkiseen suihkutuksen aukioloaikaan nähden. Korjauskartta käytössä vain moottorin käyntitilassa (ei käynnistys tilassa)

#### **5.8 Seoksen korjaus akkujännitteen mukaan**

Säätökartalla ”F4.3 akkujännitte korjaus”. Korjaus lisätään sen hetkiseen suihkutuksen aukioloaikaan. Kartalla olevat arvot on mikrosekunteja (us).

#### **5.9 Sylinterikohtainen seoksen korjaus**

Säätökartalla ”F4.5 Sylinterikohtainen korjaus” voidaan polttoaineseokseen tehdä sylinterikohtainen korjaus (tai suutinlähtökohtainen). Säätökartalla olevat numerot eivät ole sylinterin numerot!, vaan ohjainlaitteen lähtöjen numerot.

*Vinkki:*

Säätöä tehdessä kannattaa tarkastaa korjauksen vaikutus laittamalla kyseiseen lähtöön ”-100%”, jolloin lähtö ei ohjaa suutinta ollenkaan. Samalla ottaa suuttimen pistokkeen irti, niin näkee onko vaikutus halutussa sylinterissä. Joutokäynnillä laittamalla ”-100” lähtöihin yksitellen, voidaan sylinterit testata käykö kaikki samalla tavalla (korvakuulolla).

Lähtö 1 = hestec 13

Lähtö 2 = hestec 6

Lähtö 3 = hestec 5

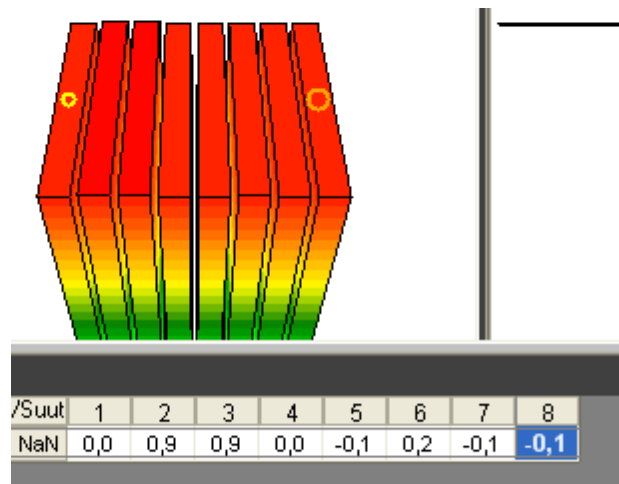
Lähtö 4 = hestec 12

Lähtö 5 = hestec 4

Lähtö 6 = hestec 2

Lähtö 7 = hestec 3

Lähtö 8 = hestec 1



## 5.10 Seoksen korjaus kaasuläpän asennon mukaan (korjaus 3D)

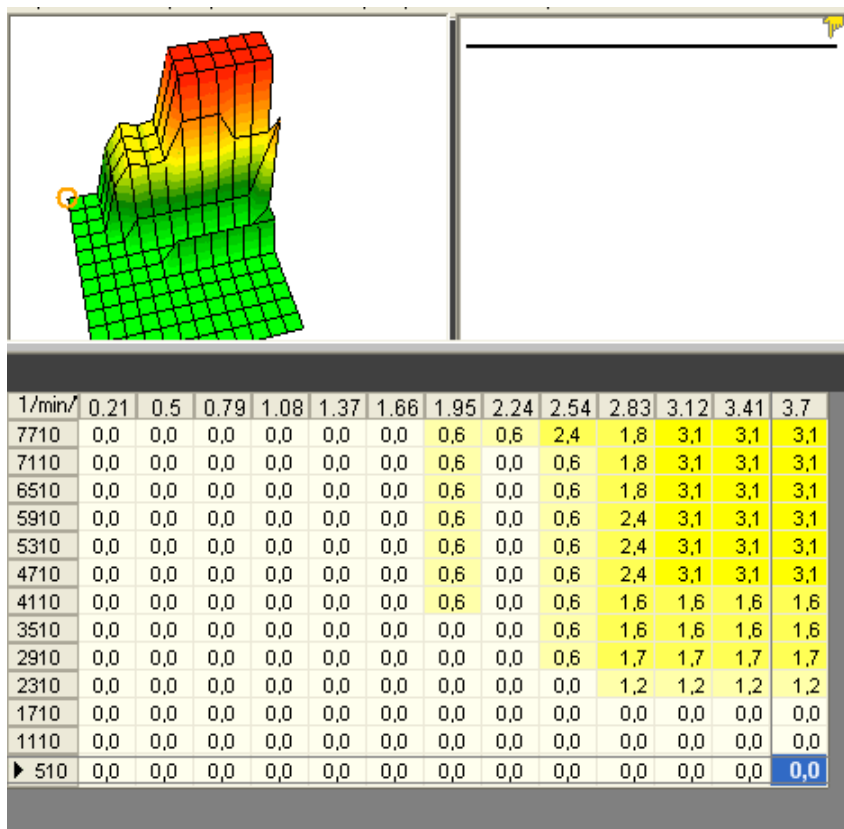
Tämä ominaisuus tehty turbo moottoreita varten.

*Aktivointi*

”F1.4 Seoksen korjaus 3D ON/OFF” = ON.

Kartalla voidaan tehdä polttoaineseoksen korjaus kaasuläpän asennon mukaan. Sääto on moottorin kierrosluvun ja kuormituksen mukaan. Korjaus on prosentuaalinen sen hetkiseen moottorin polttoainemäärään nähden.

Säätekartasto on tehty paineohjattuja moottoreita varten. Ahdetussa turbomoottorissa, käytettäessä erillisiä läppärunkoja, saattaa tulla tilanne, jossa ahtopaine on käytännössä sama osakaasulla ja täydellä kaasulla ajettaessa. Jos tällöin moottorin polttoainemäärä säädetään imusarjan paineohjattuna (MAP), ei seosta välttämättä saada säädettyä kohdalleen. Olettaessa mukaan korjaus kaasuläpän asennon mukaan, tilanteeseen pystytään vaikuttamaan.



## 5.11 Lambda säätö

*PERUSASETUKSET*

Ennen lambda- säädön käyttöönottoa on hyvä tarkastaa lambda-säädön asetukset.

Lambda anturin näyttämän (AFR) tulisi näyttää oikein analogianäytössä (LambdaNB, LambdaWB).

Jos ei ole, lambda anturin tuloon voidaan vaikuttaa säätökartoilla

S6.2 Laajakaista lambda linearisointi taulukko (tulo 21)

S6.3 Kapeakaista lambda linearisointi taulukko (tulo 22)

Kartoilla muutetaan tulojännite ilmaseossuhteeksi (AFR).

Laajakaista lambda-anturin signaali kytketään Hestec tuloon 21, ja kapeakaista lambda 22. Laajakaista lambda-anturi tarvitsee väliin vahvistimen, joka antaa ulostulona 0-5V lineaarisen jännitteen seossuhteesta riippuen..

#### *TAVOITE SEOSSUHDE*

Lambda säädön tavoitearvo asetetaan säätökartoilla:

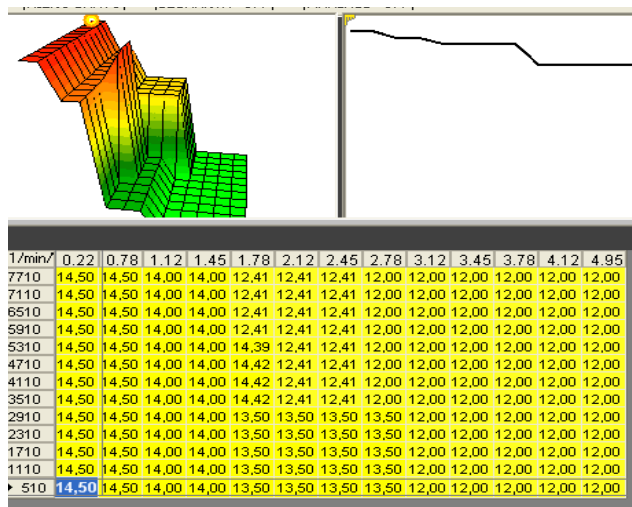
S6.1 Lambda säädön tavoite1 [AFR]

S6.2 Lambda säädön tavoite1 [AFR]

Jos ohjaustapa on kaasuläppäohjattu ”TPS”, niin kartan kuormitus otsikot ovat kaasuläpän asennon mukaan.

Jos ohjaustapa on paineohjattu ”MAP”, niin kartan kuormitus otsikot ovat imusarjan paineen mukaan.

Lambda säädön asetuksista voidaan valita kahdesta tavoitekartasta, kumpaa tavoitekarttaa käytetään. Otsikot on säädettävissä ”Säätö – asetukset – säätökartastojen otsikot”.



## AKTIVOINTI

F6.0.0 Lambda säätö aktiivinen ON/OFF = ON

F6.0.1 Lambda säädön nopeus = 50ms

Nopeus tarkoittaa, kuinka nopeasti lambdasäädön tulos päivitetään.

Hyvä lähtöarvo on 50ms.

F6.0.2 Lambda ohjaustapa

Tehdäänkö lambda säätö laajakaista- vai kapeakaista lambda-anturin mukaan.

F6.0.3 Lambda minimi korjaus = -10%

F6.0.4 Lambda maksimi korjaus = 10%

Näillä arvoilla kerrotaan, kuinka suuren korjauksen lambda säätö voi tehdä ruiskutusaikaan.

F6.0.7 Lambda käynnistysviive = 30s

Kuinka kauan odotetaan moottorin käynnistyksen jälkeen, jotta lambda säätö alkaa säätämään. Viiveellä odotetaan, että lambda-anturi on lämmennyt toimintalämpötilaansa.

F6.0.8 Lambda säädön minimi moottorin lämpötila (ECT) = 40C  
Sallitaan lambda säätö, kun moottorin lämpötila on yli asetetun.

F6.0.9 Lambda säätö poiskytkentä kierrosluku (RPM) = 4500rpm  
Jos moottorin kierrosluku on yli asetetun, lambda säätö ei ole sallittu.

F6.0.10 Lambda säätö poiskytkentä kaasuläpän asento (TPS) = 3V  
Jos kaasuläpän asento on yli asetetun, lambda säätö ei ole sallittu.

F6.0.11 Lambda säätö poiskytkentä imusarjan paine (MAP) = 0.1bar  
Jos imusarjan paine on yli asetetun, lambda säätö ei ole sallittu.

### *HESTEC X32*

*F6.0.12 Salli lambda säätö monivalinta- kytkimen asennolla 1 = ON*

### *HESTEC Harinen 32:*

Asetuksilla

F6.0.12 Salli lambda säätö monivalinta- kytkimen asennolla 1

F6.0.13 Salli lambda säätö monivalinta- kytkimen asennolla 2

F6.0.14 Salli lambda säätö monivalinta- kytkimen asennolla 3

F6.0.15 Salli lambda säätö monivalinta- kytkimen asennolla 4

voidaan erikseen valita eri monivalinta- kytkimen asennoilla, onko lambda säätö sallittu.

Jos monivalinta- kytkintä ei ole asennettu, on valintakytkimen asento 1 (F6.0.12 vaikuttaa).

Asetuksilla

F6.0.16 Lambda tavoitekartta 1/2

F6.0.17 Lambda tavoitekartta 1/2

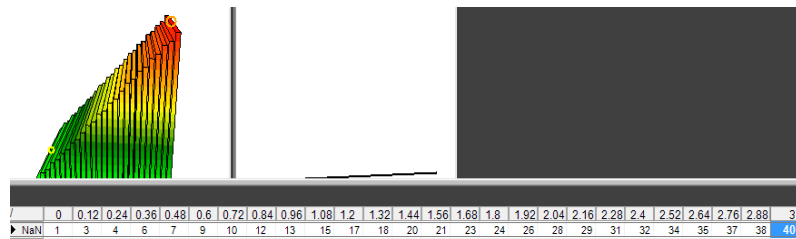
F6.0.18 Lambda tavoitekartta 1/2

F6.0.19 Lambda tavoitekartta 1/2

voidaan valita monivalinta- kytkimen asennon mukaan, kumpi tavoitekartta on käytössä.

Jos monivalinta- kytkintä ei ole asennettu, on valintakytkimen asento 1 (F6.0.16 vaikuttaa).

### F6.3 Lambda säädön vahvistus



Hyvä perusasetus kuvassa.

Tällä säätökartalla vaikutetaan lambda- säädön voimakkuuteen.

X-asteikolla on lambda-säädön absoluuttinen virhe (asetus-toteutunut).

Jos halutaan, että lambda säätö tekee voimakkaampaa muutosta, kasvatetaan lukuarvoa.

Jos halutaan, että lambda säätö tekee pienempää muutosta, pienennetään arvoa.

Suosittelavaa olisi, että kartan lukuarvot olisivat alle 100, ja säätökäyrä olisi vasemmalta oikealle päin nouseva (kuva).

### 5.12 Monikartta toiminto (ei käytössä HESTEC X32)

Tämä toiminto ei ole käytössä HESTEC X32 ohjainyksikössä.

*Aktivointi*

S3.0 seoksen monikartta korjaus = ON



F7. Seoksen korjaus monikartta, asetuksilla voidaan tehdä seokseen korjaus monivalinta-kytkimen asennon mukaan. Korjaus on suhteellinen (-100 ... +100%), ja tehdään seoksen peruskartan päälle. Jos korjaus on 0%, on seos suoraan peruskartan mukainen. Laihennettaessa seosta korjaus on negatiivinen (-), rikastettaessa positiivinen (+).

## 6. RAJOITTIMET

### 6.1 Rajoittimet asetukset

#### *Kierrosluvun rajoitin*

L1.0 kierrosluvun rajoitin (ruisku)

Kun moottorin kierrosluku nousee tämän yläpuolelle, katkaistaan ruiskutus.

L1.1 kierrosluvun rajoitin (sytytys)

Kun moottorin kierrosluku nousee tämän yläpuolelle, katkaistaan sytytys.

#### *Ahtopaineraja*

Jos imusarjan paine nousee tämän rajan yläpuolelle, katkaistaan polttoaineen ruiskutus kokonaan. Ruiskutus palautuu kun paine putoaa rajan alle. Asennossa 0 raja ei ole käytössä (liukusäädin täysin vasemmalla) = OFF.

### 6.2 Alempi kierrosluvun rajoitin (lähtörajoitin)

#### *Aktivointi*

Kun alemman rajoittimen digitaalitulo maadoitetaan (johto 50), aktivoituu alempi rajoitin. Tämä näkyy analogianäytössä "ECU mode".

#### 6.2.1 HESTEC X32

##### *L1.4 Alempi rajoitin control mode*

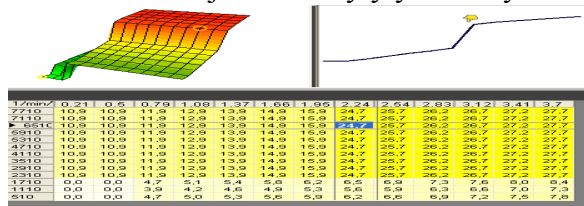
Säädetään katkooko alempi rajoitin sytytystä vai ruiskutusta.

##### *L1.2 Alempi rajoitin arvo*

Säädetään alemman rajoittimen kierrosluku

Ahdetussa moottorissa voidaan ahtopainetta säätää lähtötilanteeseen käyrällä:

L2. Alemman rajoittimen sytytyksen myöhästys



Säätökartalla on sytytyksen myöhästys kaasuläpän asennon ja moottorin kierrosluvun mukaan. Alemman rajoittimen aktivoituessa sytytystä myöhästetään sen hetkiseen arvoon taulukon mukaisesti.

## 6.2.2 HESTEC Harinen 32

### ***Alemman rajoittimen arvo:***

*Käyttöjärjestelmäversio vanhempi kuin 6.40:*

”L1.2 Alempi rajoitin arvo”, säädetään alemman rajoittimen kierrosluku.

Monivalintakytkin ei vaikuta alemman rajoittimen kierroslukuun.

*Käyttöjärjestelmäversio uudempi kuin 6.40:*

Alemman rajoittimen haluttu kierrosluku voidaan säätää monivalintakytkimen mukaan (voidaan tehdä neljä eri lähtökierroslukua).

Kierrosluvun säätö (Rajoittimet – rajoittimet2 asetukset)  
(”Alempi rajoitin – kytkimen asento 1-4”)

### ***Alemman rajoittimen ohjaustapa:***

*Käyttöjärjestelmäversio vanhempi kuin 6.40:*

”L1.4 Alempi rajoitin control mode”, säädetään katkooko alempi rajoitin sytytystä vai ruiskutusta.

*Käyttöjärjestelmäversio uudempi kuin 6.40:*

0 = ruiskutuksen katkaisu

2 = sytytyksen ja ruiskutuksen katkaisu (satunnainen, epäsymmetrinen)

255 = ruiskutuksen katkaisu (satunnainen, epäsymmetrinen)

joku muu kuin edellä mainittu lukuarvo = sytytyksen katkaisu

*Rajoitin epäsymmetrinen, satunnainen:*

Ruiskutus ja/tai sytytystä katkotaan sen mukaan, kuinka kaukana todellinen moottorin kierrosluku on asetusarvostaan. Asetusarvolla (”Rajoittimet2 asetukset – Alempi rajoitin vaikutusalue”) säädetään vaikutusalue jolloin moottorin toimintaa katkotaan. \*

Esimerkiksi:

Jos arvona on esimerkiksi 400 ja alemman rajoittimen asetusarvo on 5000rpm, aletaan katkomaan moottorin toimintaa 5000-400rpm =

4600rpm – 5000rpm. Rajoittimen toiminta riippuu toteutuneesta kierrosluvusta verrattuna asetusarvoon. 5000Rpm on kierrosluvulle maksimi, ja tämän jälkeen katkaistaan kokonaan.

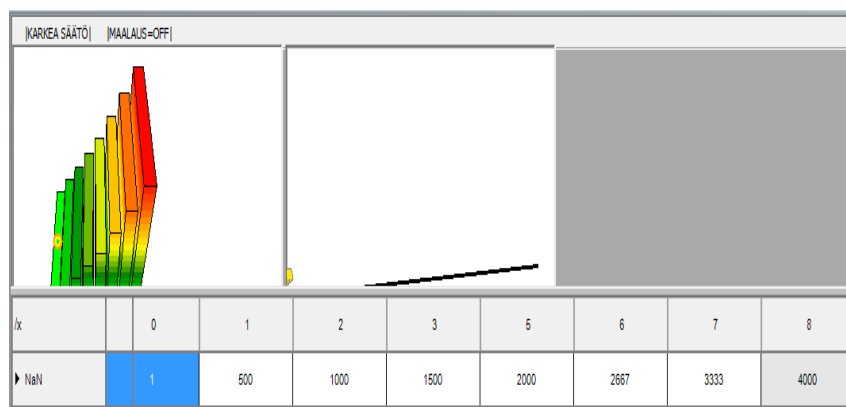
Ahdetussa moottorissa voidaan ahtopainetta säätää lähtötilanteeseen käyrällä:

L2. Alemman rajoittimen sytytyksen myöhästys. Säätekartalla on sytytyksen myöhästys kaasuläpän asennon ja moottorin kierrosluvun mukaan. Alemman rajoittimen aktivoituessa sytytystä myöhästetään sen hetkiseen arvoon taulukon mukaisesti.

### 6.3 Alempi kierrosluvun rajoittimen tehonrajoitus

On mahdollista rajata moottorin tehoa kun alemman kierrosluvun rajoittimen vaikutus lakkaa (alemmen rajoittimen nappi päästetään). On kaksi vaihtoehtoa tehdä rajoitus:

Aika otsikoiden säätö säätekartalla ”L3. Rajoittimet aika otsikot”. Aika on millisekuntia (ms). Otsikkokartta tulee olla vasemmalta oikealle päin nouseva. Aika aletaan laskemaan ajankohdasta, jolloin alemman rajoittimen nappi päästetään.



Kun napin päästämisestä kulunut aika on suurempi kuin sarakeessa 8 oleva aika (esim 4000 = 4sekuntia), tehonrajoitus rajoittimien vaikutus lakkaa.

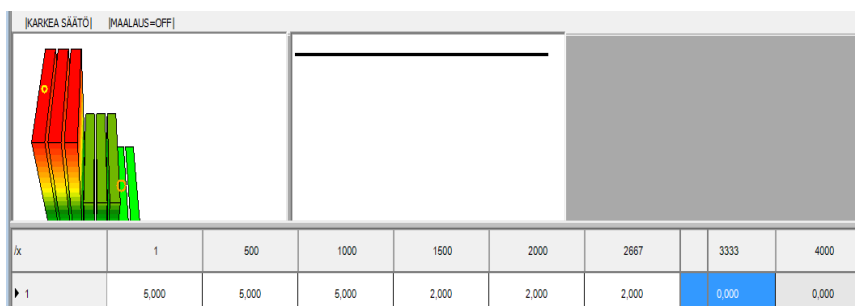
### 1) Rajoittimet ajan mukaan:

”L1.8 rajoitin enabled ON/OFF” , tämä lukuarvoon 1

#### *Sytytyksen myöhästys ajan mukaan*

”L4 Lähtörajoitin sytytyksen myöhästys”

Kartalla säädetään sarakkeittain sytytyksen myöhästys ajan mukaan. Esimerkissä sarake2 = 1sekuntia, sytytyksen myöhästys 5astetta sen hetkiseen moottorin sytytyseennakkoon. Taulukon arvoista ja aika arvoista lasketaan todellisuudessa lisäksi keskiarvot (portaaton myöhästys).



#### *Moottorin kierrosluvun rajoitus ajan mukaan*

”L1.10 rajoitin tapa”, tämä vaikuttaa katkootaanko sytytystä vai ruiskutusta, jos katkotaan.

”L6. Moottorin kierrosluvun rajoitin ajan mukaan”

Jos moottorin kierrosluku nousee yli taulukossa asetetun, katkotaan moottorin toimintaa.

#### *Ahtopainekorjaus ajan mukaan*

”L5 alempirajoitin ahtopainekorjaus ajan mukaan”. Tällä säätökartalla voidaan ahtopainetta korjata ajan mukaan. Jos korjaus on 0, ei tehdä ahtopainesäätöön korjausta. Jos korjaus on negatiivinen (-), pienennetään ahtopainesäädön käyttöastetta kyseisen lukuarvon verran. Positiivinen korjaus lisää käyttöastetta. Huomaa että ahtopaineen säätöventtiilin pwmMin ja pwmMax saattavat rajata venttiilin pulssisuhteen, eli nämä tulee ottaa myös huomioon (ahtopainesäädön asetukset).

## 2) Tehon rajoitus (hestec harinen 32 ecu)

”L1.8 rajoitin enabled ON/OFF” , tämä lukuarvoon 2

Moottorin kierrosluvun nousunopeutta valvotaan.

Jos nousunopeus on annetun rajan yli, tehoa rajoitetaan.

Nousunopeutta tarkkaillaan ajan mukaan (aika otsikot). Aika otsikoilla säädetään aika lähtönapin päästämisestä laskien. Kun aika on yli viimeisen taulukossa olevan arvon (sarake 8), luiston rajoitus ei ole aktiivinen.

### *Moottorin maksimi kierrosten nousunopeus*

”L6. Moottorin kierrosluku ajan mukaan” kartalla säädetään moottorin maksimi nousunopeus asetusarvo. Kartassa on asetusarvot ajan mukaan laskien hetkestä, jolloin lähtönappi on päästetty. Taulukossa olevat arvot on rpm/s eli kierrosten nousunopeuden muutos / sekunnissa.

### *Sytytyksen myöhästys*

Jos kierrosten nousunopeus ylittää taulukossa L6 olevan nousunopeuden maksimi asetuksen (rpm/s), moottorin tehoa pyritään rajaamaan myöhästämällä sytytysennakkoa.

Sytytyksen myöhästys voidaan säätää kartalla ”L4 rajoittimet sytytyksen myöhästys”. Otsikkoina on absoluuttinen virhe, eli verrataan todellista nousunopeutta ajan mukaan taulukossa L6 olevaan asetusarvoon.

Otsikot:

1 = 50

2 = 100

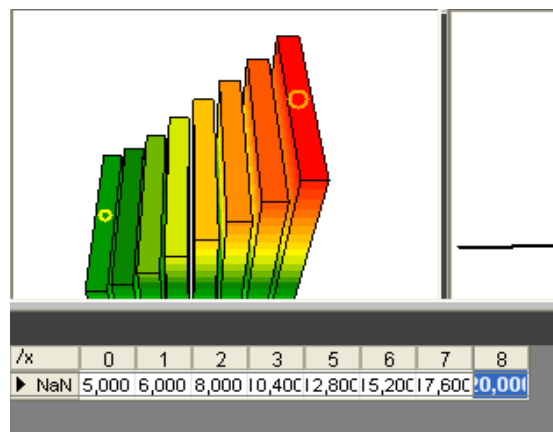
3 = 250

4 = 300

5 = 400

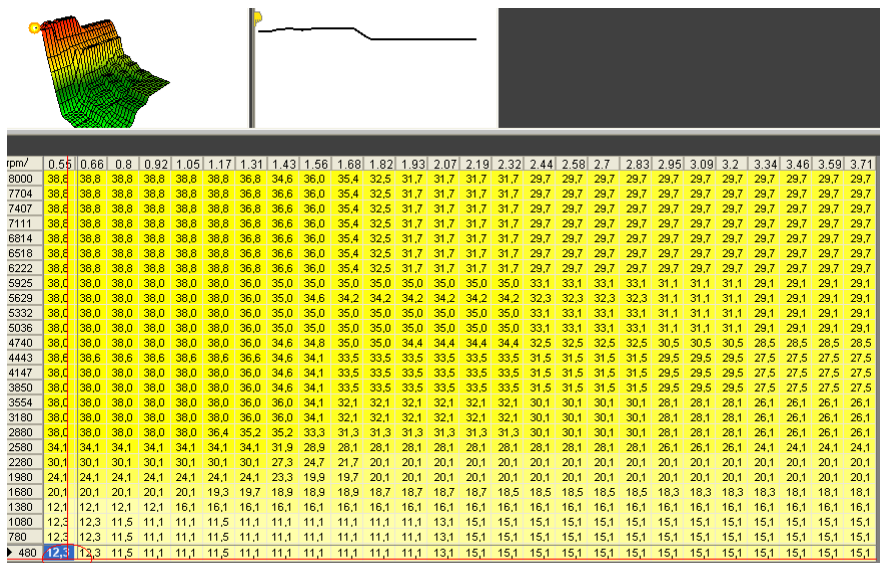
6 = 600

7 = 800



## 7. SYTYTYKSEN SÄÄTÖ

### 7.1 *Sytytys peruskartta*



#### I.1. Sytytys peruskartta

Sytytyskartastolla säädetään sylinterissä olevan polttoaineseoksen sytytyksen ajoitusta eli sytytysennakkoa. Sytytysennakon säätöalue on 51 – 0 kampiakselin astetta ennen yläkuoloa. Sytytysennakon säätötarkkuus on 0,1 kampiakselin astetta.

Ennen varsinaista säätöä on huolehdittava, että moottorin todellinen sytytysennakko vastaa analogianäytön näyttämää. Sytytyksen ajoituksen laskentaan vaikuttavat pyörintänopeusantureiden asennus/trigger asetukset, sekä sytytys- sytytyksen siirros asetus.

### 7.2 *Käynnistysennakko*

Säätökartalla ”I.3. Käynnistysennakko” säädetään sytytysennakko käynnistystilanteessa moottorin lämpötilan mukaan, edellyttäen että

trigger asetus ”S4.4 mekaaninen ennakko aktivoitu” = OFF, tai trigger asetustavan mukaan sytytysennakko on laskennallinen (esim. ”hestec 51ast”, ”Audi 5-cyl.”).

Jos ”S4.4 mekaaninen ennakko aktivoitu” = ON, ja trigger tapa mahdollistaa mekaanisen ennakon, sytytys käynnistettäessä tapahtuu suoraan trigger hampaalta. (tällöin I3 kartta ei vaikuta käynnistysennakkon).

Esimerkiksi:

trigger moodi: 36-2

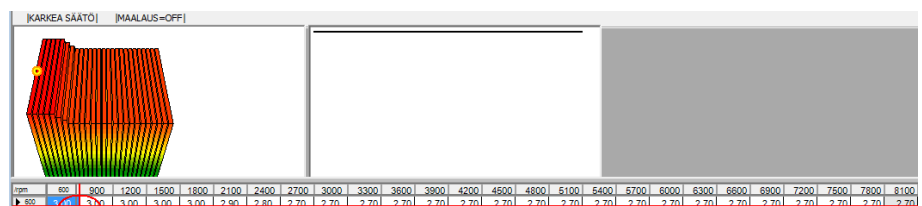
S4.4 = ON

Käynnistystilanteessa sytytys annetaan suoraan hampaalta arvon S4.3 mukaisesti. Esimerkiksi jos S4.3 = 2, ensimmäinen kipinä annetaan käynnistettäessä pitkän kolon jälkeen kolmannelta hampaalta.

### 7.3

#### ***1.4. Puolan latausaika***

Sytytyspuolan latausaika säädetään kartalla I4 moottorin kierrosluvun mukaan.



Huom! Liian suuri latausaika voi vauroittaa sytytysvahvistinta / sytytyspuolaa. Latausaika on yleensä 1-4.5ms.





## 8. AHTOPAINESÄÄTÖ

---

### 8.1 *Ahtopainesäädön asetukset*

Ahtopaineen säätöventtilin maa kytketään Hestec napaan 32.

B1.0 Ahtopainesäädön vahvistus = 11

Tämä tarkoittaa että ahtopainesäädön ulostuloon päivitetään uusi arvo 11ms välein.

B1.1 Ahtopainesäädön PWM% minimi, esim. 20%

B1.1 Ahtopainesäädön PWM% maksimi, esim. 80%

Asetuksilla määritetään mikä on ahtopainesäädön minimi ja maksimi pulssisuhde.

B1.3 Ahtopainesäädön hystereesi =

esim. 0.1bar

Takaisinkytketyssä ahtopainesäädössä, jos toteutunut ahtopaine on asetusarvo  $\pm$  0.1bar, ei tehdä säädölle mitään.

B1.4 Ahtopainesäädön toimituunta

Asetuksella voidaan kääntää ahtopaineohjauksen (napa 32) toiminta.

Yleensä jos ahtopainesäädöllä ohjataan hukkaportin avauspainetta (normal), vastapaineohjauksella (inverted).

Normal tarkoittaa, että lähdön 32 maadoitus lisää ahtopainetta.

B1.5 Ahtopainesäädön takaisinkytkentä (closed loop) ON/OFF

Ahtopainesäätö voidaan tehdä takaisin kytkettynä (closed loop), tai ilman takaisin kytkentää (open loop).

Suosittelavaa on, että säätö on ensin ilman takaisin kytkentää (OFF), ja ahtopaine säädetään oletus käyttöasteella % mahdollisimman lähelle haluttua.

B1.6 Ahtopainesäädön takaisinkytkennän max korjaus nostava

B1.7 Ahtopainesäädön takaisinkytkennän max korjaus nostava

Asetuksilla voidaan vaikuttaa, kuinka suuri muutos sallitaan ahtopainesäädön käyttöasteen% peruskartastoon (esim. 6%)

## 8.2 *Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde %*

Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde säädetään kierrosluvun ja kaasuläpän asennon mukaan.

Ahtopainekartastojen otsikot säädetään säätökäyrillä S7.0 ja S7.2.

Ahtopainesäädön asetukset täytyy olla mekaanisesti/asetusten mukaan siten, että 0% on minimi ahtopaine. Lisäämällä käyttöastetta ahtopaine nousee. Jos ahtopainesäätö toimii käänteisesti, lähdön toimisuunta käännetään asetuksella B1.4. Jos takaisin kytketty ahtopainesäätö on pois päältä (OFF), ahtopainesäädön lähtö on oletus pulssisuhde kartaston mukainen.

### 1) *HESTEC X32:*

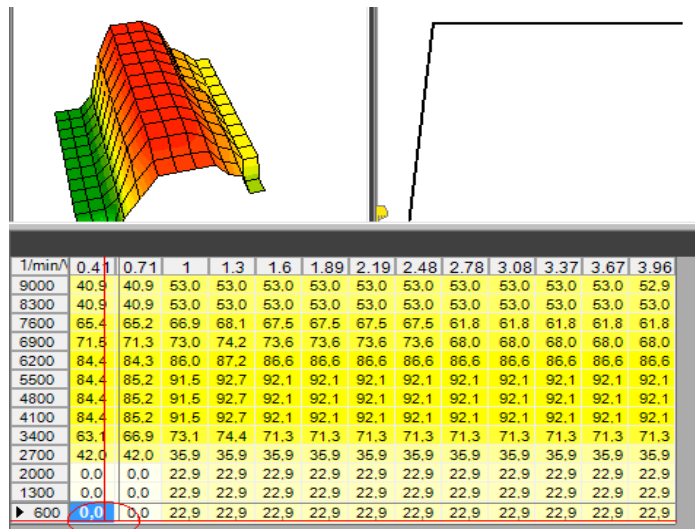
Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde säädetään säätökartalla:

B2 Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde% valintakytkimen asennolla 1

### 2) *HESTEC Harinen 32:*

Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde säädetään valintakytkimen asennon mukaan seuraavilla säätökartoilla:

- B2 Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde% valintakytkimen asennolla 1
- B3 Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde% valintakytkimen asennolla 2
- B4 Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde% valintakytkimen asennolla 3
- B5 Ahtopainesäädön oletus pulssisuhde% valintakytkimen asennolla 4

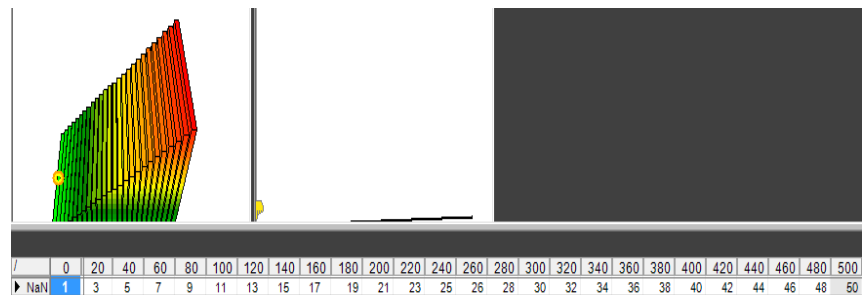


### 8.3 Ahtopainesäädön säädön vahvistus

Jos käytetään ahtopainesäätöä takaisinkytkettynä.

B10 Ahtopaine säädön vahvistus laskeva

B11 Ahtopaine säädön vahvistus nostava



Hyvä oletus asetus kuvassa.

X-asteikolla on säädön absoluuttinen virhe (asetus-toteutunut).



## 9. JOUTOKÄYNNIN SÄÄTÖ

---

### 9.1 Joutokäynnin säätö asetukset

C1.0 Joutokäynnin säätö PWM taajuus

C1.1 Joutokäynnin säätö minimi PWM%

C1.2 Joutokäynnin säätö maksimi PWM%

Asetuksilla määritetään joutokäynnin säädön minimi ja maksimi pulssisuhde. Toteutuneen pulssisuhteen näkee analogianäytöstä (tk\_säätö).

C1.3 Joutokäynnin säätö hystereesi rpm

(jos käytetään closed loop)

esim. 50rpm

Jos toteutunut joutokäynnin kierros-luku on +-50rpm asetusarvosta, ei tehdä ulostuloon muutosta.

C1.4 Joutokäynnin säätö toimituunta

Asetuksella voidaan kääntää ulostulon toimituunta.

Toimituunta tulee olla siten, että säädettäessä 0% on minimi joutokäynti, 100% maksimi.

C1.6 Joutokäynnin säädön asetus käynnistettäessä

1)

Asetusarvo PWM% joutokäynnille käynnistettäessä.

2) Muutettu: Harinen 32 v6.88 → , X32 v7.34 →

$\text{PWM\%käynnistettäessä} = (\text{C1.6 PWM\%}) + (\text{C4 PWM\% oletus})$

Käynnistys PWM% pysyy päällä, kunnes käynnistyksestä on kulunut aika on yli S7.6 kartan neljännen sarakkeen (esim. yli 4sekuntia).

C1.7 Ulostulon päivitysnopeus

Asetuksella säädetään pwm lähdön päivitysnopeus.

Esim. 50, 100 tai 200 ms.

## 9.2 Joutokäynnin säätö

### 1) Open loop (ei takaisin kytkentää)

esim. vapaahengitteinen kaasuläppäohjattu.

C1.5 Joutokäynnin takaisinkytkentä closed loop ON/OFF

OFF

Joutokäynti säädetään lämpötilan mukaan C4 säätökartastolla (oletus pulssisuhde %).

Kartalla ”C3 pulssisuhteen korjaus kierrosluvun mukaan” voidaan avata venttiiliä kierrosluvun mukaan jos kierrosluku putoaa alas.

### 2) Closed loop (takaisin kytkentä)

Takaisin kytkettynä joutokäynnin säätö pyrkii säätämään joutokäynnin asetusarvon C2 mukaiseksi.

### *Aktivointi*

Joutokäynnin säätö moodi aktivoituu, kun kaasuläppän asento on alle asetuksen S2.2 kaasupolkimen minimiasento (perusasetukset).

Jos käytetään joutokäynnin säätöä takaisin kytkettynä, säätökartasto ”C3 pulssisuhteen korjaus kierrosluvun mukaan” kannattaa asettaa 0%.

Kun ohjainlaite menee pois joutokäynnin säätötilasta, menee joutokäynnin säädön lähtö oletus pulssisuhteelle (kartta C4). Jos oletus pulssisuhde on liian kaukana ihanteellisesta arvosta, joutokäynnin säädöllä menee kauemman aikaa säätää joutokäynti asetusarvon mukaiseksi (kartta C2). Tämän vuoksi kannattaa joutokäynnin säätö säätää ensin ilman takaisinkytkentää, jotta

perusarvo olisi mahdollisimman lähellä.

Analogianäytöstä näkyy toteutunut säädön pulssisuhde (Joutokäynti PWM).



## 10. LÄHDÖT

---

### 10.1 Maadoittavat digitaalilähdöt (3 & 4)

Asetetaan kohdasta ”S.5. Ecu lähdöt”. Digitaalilähdöt ovat maadoittavia. Näillä voidaan ohjata esimerkiksi releen kelan maadoitusta (jäähdytyspuhallin, VTEC, ahtopaineen säätöventtiili, ym.). Ohjaustapana moottorin kierrosluku, imuilman lämpötilan, moottorin lämpötila, imusarjan paine.

Ulostulo 1 (johto 3), ei käytössä 8-syl. yksittäisruiskutus

Ulostulo 2 (johto 4), ei käytössä 5-syl., eikä 6/8-syl. Ksittäisruiskutus

Jos mitattava arvo on yli ”Lähtö ON”, asetuksen, lähtö menee päälle. Mitattavan arvon tulee laskea alle ”Lähtö OFF”, jotta lähtö menee pois päältä.

### 10.2 CAN- väylän käyttöönotto

HESTEC 32 ohjainyksikössä on CAN- liityntämahdollisuus. CAN väylää käytetään esimerkiksi liityttäessä ulkoiseen näyttöön. HESTEC Harinen 32 -ohjainyksikössä CAN -väylän käyttöönotto vaatii muutoksen piirikortille. CAN nopeus on oletuksena 125k.

#### *Aktivointi*

CAN Broadcast ON/OFF =

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | CAN mode 1      |
| 2 | CAN mode 2      |
| 3 | CAN mode 3 FIAT |
| 4 | CAN mode 4 VAG  |
| 5 | CAN mode 5 BMW  |

CAN Broadcast speed, määritetään kuinka usein CAN- lähetykset lähetetään (esim. 500ms).

CAN -paketti on oletuksena (mode 1) muotoa:

Hestec Harinen 32 oletus tiedonsiirtonopeus 1Mbs,

X32 oletus tiedonsiirtonopeus 125kbs

**CAN FRAME1**

D 0x9					
DLC					
		Resolution	Scale		Racetechnology
CAN BYTE1	Throttle position	0.02V	0-5V		Throttle angle (angle1) (VAR_3000)
CAN BYTE2	Boost pressure	0.016 bar	-1 ... 3.1bar		Boost pressure (pressure5) (VAR_3504)
CAN BYTE3	Lambda NB		0-25AFR		Lambda1 (VAR_4000)
CAN BYTE4	Engine speed 1/min	60 1/min	0-15360		Engine speed ECU (VAR_1500)

**CAN FRAME2**

D 0xB					
DLC					
		Resolution	Scale		Racetechnology
CAN BYTE1	Water temperature HiByte		-50 ... 6503.5 C		Water temp (temperature 8) 10, offset -50
CAN BYTE2	Water temperature LoByte				
CAN BYTE3	Air temperature HiByte		-50 ... 6503.5 C		Air temp (temperature 1) 10, offset -50
CAN BYTE4	Air temperature LoByte				

**CAN FRAME3**

D 0xC					
DLC					
		Resolution	Scale		Racetechnology
CAN BYTE1	Fuel inj.time (final) HiByte	1us	0...65535		Fuel inj PW (VAR 2500)
CAN BYTE2	Fuel injection time loByte				
CAN BYTE3	Ignition advance		51BTDC - 0		Ignition angle (angle2) -51 ... 0
CAN BYTE4	Calibration Switch				Fuel inj 8

**CAN FRAME4**

D 0xC					
DLC					
		Resolution	Scale		Racetechnology
CAN BYTE1	Wideband lambda		0-25AFR		Lambda 2
CAN BYTE2	varalla2 0-5V		0-255		Auxiliary 1
CAN BYTE3	varalla3 0-5V		0-255		Auxiliary 2
CAN BYTE4					

## 11. ANTILAG (ALS) -PAUKKUJÄRJESTELMÄ

---

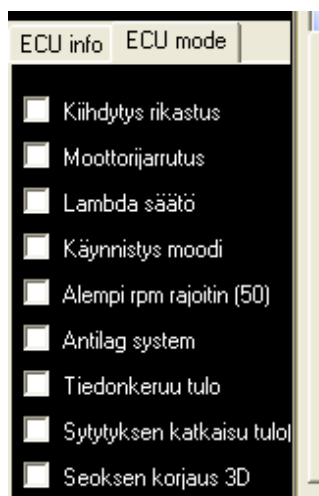
Antilag (ALS)-toiminnossa sytytyksen ajoitusta muutetaan myöhäisemmälle, kun kaasuläppä suljetaan. Seurauksena pakokaasuahtimen pyörintänopeus kasvaa ja turboahtimen tuottama paine kasvaa ja turboviive pienenee.

### 11.1 Asetukset

Asetuksella ”F1.4 lisäilmaventtiilin pulssisuhde” asetetaan joutokäynninsäätöventtiilin pulssisuhde kun Antilag on aktiivinen. Kun järjestelmä on aktiivinen, joutokäynnin säätö ei ole toiminnassa, vaan asetukset menevät joutokäynnin säädön edelle. Voidaan käyttää joutokäynnin säätimen kanssa samaa venttiiliä, tai kilpakäytössä paukulle omia venttiileitä.

### 11.2 Aktivointi

Paukkujärjestelmä aktivoituminen nähdään analogianäytöstä ”ECU mode” kohdasta.





*Seos*

Seos säädetään kartalla ”Antilag – seos”.

Käyttöjärjestelmä versio 6.4 tai vanhempi.

seoksen korjaus                      on % korjaus sen                      hetkiseen  
suihkutusaikaan. (kartta tulee olla arvossa 100!! = seosta                      ei  
korjata)

