



Manual & installationsanvisning

CIVINCO SA500G3 & SA1000 G3 v2

Dataset ID 204



MJUKVARUMANUAL

SA500G3/1000G3 v2

MJUKVARUMANUAL SA500G3/1000G3 V2	2
Nyheter 2009	4
Introduktion	5
Funktionsöversikt SA500 G3 & SA1000 G3 v2	5
Systemöversikt SA500 G3	6
Systemöversikt SA505 G3	6
Systemöversikt SA1000 G3	6
Systemöversikt SA1005 G3	7
Vilket system ska jag välja och vad måste jag ta reda på	8
VIKTIGT	8
Generella kontroller i BCLab	9
USB Status / Todos Status	9
File Description	10
Hur ändrar man värden i tabellerna	10
Hur ändrar man värden i nuvarande cell	11
Bränsle	13
Huvudbränslemapp baserat på last & varvtal	13
Bränslemapp 2	15
Bränsle baserat på lambda	17
Tändning	18
Tändning baserat på Varvtal och last	18
2nd Tändningsjustering baserat på lastsignal	19
PWM 1-4, Laddtrycksstyrning, Tomgångsmotor	20
Laddtryck/PWM baserat på varvtal	20
Laddtryck baserat på analog insignal och PID återkoppling	20
PWM baserat på motortemp	21
Loggning	22
Loggmenyer	22
Loggning med separat display, Log gauge	26
Logginställningar	26
Moteffektberäkning	28
Huvudmeny för loggning - File	29
Oscilloskåploggning	30
Huvudmeny	31
meny – File	31
meny – Edit	31
meny – Communication	31
meny – View	32



meny – Settings	32
meny - Sensor settings	33
meny - Sensor Viewer	34
meny – Help	35
Inställningar – Box settings	36
Inställning - Grundkonfiguration	36
Inställning – Bränslemappar	40
Inställning - Tändning	43
Inställning - Tomgång	45
Inställning - Lambdareglering	46
Inställning – Lambdareglering Auto tune	47
Inställning - Temperaturkompensering	48
Inställning - Batterispänningskompensering	49
Inställning - Säkerhetsspärrar	50
Inställning – PWM och Laddtrycksstyrning	51
Inställning – Digital in	52
Inställning – Analog	54
Inställning – Digital output	54
Kortkommandon	56
Filformat	56
Ordlista och definitioner	57
2.5D	57
PWM signaler	58
INSTALLATIONSANVISNING SA500/1000 G3	60
Installation av system	60
Pinnkonfiguration SA500 G3	62
Pinnkonfiguration SA1000 G3	63
Frontpanel på boxen	64
Vevgivare	65
Kamgivare	65
Spridare	65
Tändspolar	65
Laddtrycksstyrningsventil	67
Tomgångsmotor/ventil	67
Lambdasensor	67
Vattentemperatursensor	67
Lufttemperatursensor	68
Trottelpositionssensor	68
MAP-sensor	68
MAF-sensor	68
ASD/DME/Bränslepump-relä	69
Knacksensor	69
MAPPINGSANVISNING SA500/1000 G3	70



INTRODUKTION

Med Civincos motorstyrning SA500 G3 eller SA1000 G3 optimerar du snabbt och enkelt din bil. Systemet styr flera olika parametrar, allt från bränsle, laddtryck och tändning till lustgas och växelindikator. Informationen lagras och byts enkelt med ett särskilt minneskort kallat tunecard. Civinco erbjuder också hjälp med det mesta inom motortrim från installationer och inställningar till specialprojekt, via ett brett nätverk av återförsäljare.

Civinco erbjuder två olika familjer av motorstyrningar, dels ett [Piggybacksystem](#) som arbetar tillsammans med bilens originalstyrning, dels ett [Stand Alone](#) system för mer avancerad trimning där man ersätter bilens originalsistem.

Många system säljs under annat namn i Nordamerika av bland annat [Roe Racing](#), Psychomotive racing och North Coast Turbo Systems.

FUNKTIONSÖVERSIKT SA500 G3 & SA1000 G3 v2

- 3D bränslemapp med upp till 18*19 celler
- Dubbla bränslemappar som kan kombineras på olika sätt, med valfria lastsensorer.
- Bränslekompensering
 - Extra lastsensor
 - Motortemperatur, Lufttemperatur, Batterispänning
 - Accelerationsriktning
- 3D tändemapp med upp till 18 rpm och 18 lastceller
- Helsekventiellt bränsle
- 20 olika konfigurationer av kam och vevaxelgivare, från det vanligaste med 60-2 vev & 1 kampuls, 22-2 vev & 22-2 kampuls, 24 vev & 1 kampuls, 36-2 & ingen kampuls
- Många olika tändföljder för 4, 6 och 8 cylindrar
- Lambdareglering
 - Closed loop adaptiv
 - Automappning
- Launch control för laddtrycksbyggning
 - Tändning, varvtalsstopp och extrabränsle
- Tomgångsreglering
 - Tändningsinställning
 - Tomgångsmotor med 1 eller 2 PWM
- Laddtrycksstyrning
 - Open eller closed loop (PID) via PWM
- Säkerhetsspärrar och felkoder
 - Varvtalsstopp
 - Fuel cut vid övertryck
- ASD utgång för att styra matarspänning till bränslepump etc
- Alla ut och ingångar kan konfigureras upp till olika uppgifter för att inte ”låsa in sig i hörn”
- Använder valfria originalsensorer
- USB kommunikation med PC



- Loggar upp till 75 st motor- och sensorsignaler till PC via USB

SYSTEMÖVERSIKT SA500 G3

- 4 bränslekanaler för hög-ohmiga spridare, 3A/spridare
- 2 tändkanaler för externa tändslutsteg, 3A/kanal
- 6 analoga ingångar
 - MAP
 - Motortemperatur
 - Trottelposition*
 - Lambda*
 - Lufttemperatur / AUX1*
 - 12V batterispänning / AUX2*
- 4 digitala ingångar
 - Kamsensor
 - Vevsensor
 - Launch control
 - Tändningsbrytning, Automappning, Extra tomgångsluft
- 3 digitala utgångar
 - Matarspänningsrelä (ASD), fläktstyrning, varvräknare, växlingslampa, felkodsindikator, programmerbar funktion på RPM och analog insignal
 - +5V matning för externa sensorer
- 2 PWM utgångar för laddtrycksstyrning, tomgångsstyrning, VTEC, Vanos**, 3A/kanal

SYSTEMÖVERSIKT SA505 G3

- För Volvo och Audi 5:or med fördelare
- 5 bränslekanaler för hög-ohmiga spridare
- 1 tändkanaler för externa tändslutsteg
- I övrigt som SA500G3

SYSTEMÖVERSIKT SA1000 G3

- 8 bränslekanaler för höghmiga spridare, 3A/spridare
- 4 tändkanaler för extern tändslutsteg, 3A/kanal
- 10 analoga ingångar
 - MAP
 - Motortemperatur
 - 2x Trottelposition*
 - 2x Lambda*
 - Lufttemperatur / AUX1*
 - 12V batterispänning / AUX2*
 - 2x extra analoga ingångar AUX3 &4*
- 6 digitala ingångar
 - Kamsensor
 - Vevsensor
 - Launch control
 - Tändningsbrytning, Automappning, Extra tomgångsluft



- 2 extra digitala ingångar
- 5 digitala utgångar **
 - Matarspänningsrelä (ASD), fläktstyrning, varvräknare, växlingslampa, felkodsindikator, programmerbar funktion på RPM och analog insignal
 - +5V matning för externa sensorer
- 4 PWM utgångar tex. för laddtrycksstyrning, tomgångsstyrning, VTEC, Vanos, 3A/kanal

SYSTEMÖVERSIKT SA1005 G3

- För Audi & Volvo 5:or med coil on plug
- 5 bränslekanaler för höghögtrycks spridare
- 5 tändkanaler för extern tändslutsteg
- I övrigt som SA1000G3

** kan även logga andra saker, såvida man inte vill kunna mappa på huvudfunktionen.*

*** alla utgångar kan konfigureras för att styra valfri funktion*



VILKET SYSTEM SKA JAG VÄLJA OCH VAD MÅSTE JAG TA REDA PÅ

1. Vilken typ av kam och vevsignal har bilen?
 - Induktiv eller digital?
 - SA500/1000G3 stödjer båda typerna, men induktiva kan kräva en del elektrisk justering för att ta bort bilspecifika störningar.
2. Antal pulser på kam och vev per motorcykel
 - SA500/1000G3 stödjer för närvarande ca 30 olika konfigurationer
3. Hur många cylindrar, tändspolar och tändningsprincip?
 - 2-4-5-6-8 cyl med 1-5 spolar
 - SA500G3 stödjer upp till 4 cylindrar
 - SA505G3 stödjer upp till 5 cylindrar
 - SA1000G3 upp till 8 cylindrar
 - SA1005G3 upp till 5 cylindrar & 5 spolar

1) Installation av BCLab

I [del 1](#) av denna manual beskrivs hur PC-programvaran fungerar och alla funktioner som du har till ditt förfogande för att kunna mappa bilen.

Installation:

Sätt in CD:n i datorn och starta installationen genom att dubbelklicka på filen setup.exe. Följ sedan anvisningarna.

Har du laddat ner filen från <http://www.civinco.com> så måste du packa upp den nedladdade filen först med programmet winzip. Har du inte detta installerat, så finns det gratis för nerladdning på <http://www.winzip.com>.

2) Installation av systemet i bilen

I [del 2](#) av denna manual beskrivs hur du ska installera systemet i bilen och vad du bör tänka på.

3) Mappning av motor

I [del 3](#) beskrivs några grundläggande mappningsinstruktioner och strategier för att gå från en första startmapp till att locka fram maximal effekt ur motorn i alla olika driftsfall.

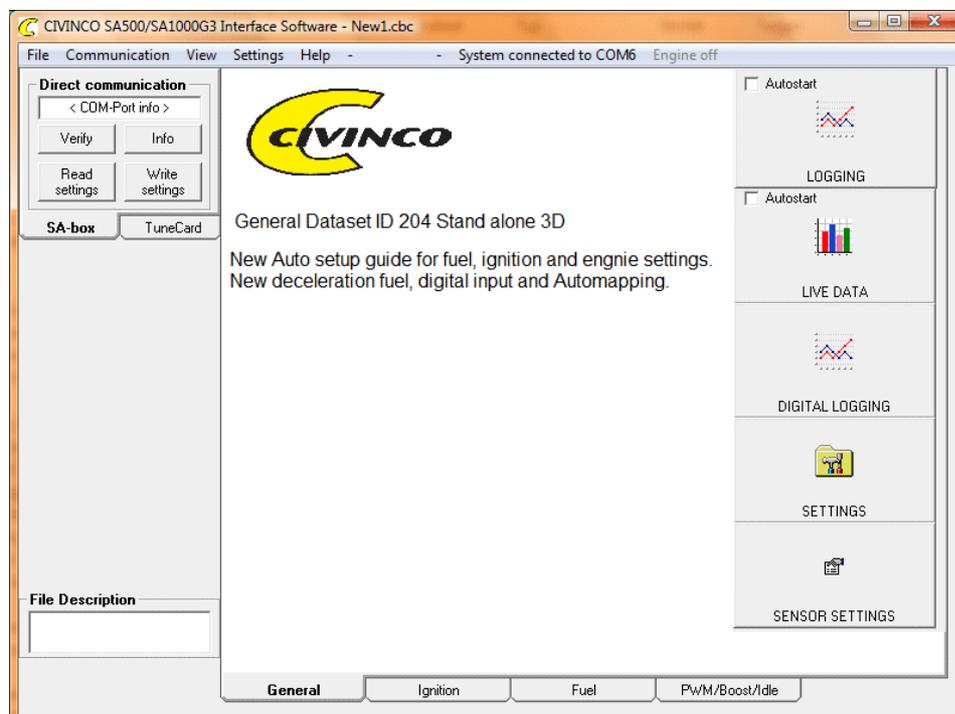
VIKTIGT

**Civinco ansvarar för att motorstyrningen fungerar på avsett vis,
förutsatt att den har installerats och används korrekt.
Civinco ger 10 års garanti på fabrikationsfel.**

Civinco tar inte ansvar för skador som kan uppkomma på bil, motor eller person i samband med användning av Civinco's produkter.



GENERELLA KONTROLLER I BCLAB



USB STATUS / TODOS STATUS

Man kan kommunicera antingen direkt med boxen eller sina Tunecard.

All kommunikation styrs i rutan längst upp till vänster i huvudprogrammet, där man ser statusen över vald kommunikationssätt.

- Via vanlig USB sladd mellan PC och BC-box.
- Via en Todos-kortläsare som ansluts till PC:n för att läsa och skriva Tunecard

Direkt kommunikation med boxen



Hanterar USB-kommunikation med ansluten SA500/SA1000G3.



- Write** - Sparar de aktuella inställningarna i BCLab ner till BC-boxen
Verify - Kontrollerar och jämför inställningarna i BC-boxen och i BCLab.
Read - Läser ut inställningarna i BC-boxen och visar i BCLab
Info - Läser ut lite generell information utr BC-boxen

Skrivning till BC-system under loggning

Gör man ändringar i mappningen medan man loggar så skrivs dessa ändringar direkt till boxen, dvs man måste inte trycka Write. Detta gör att man enkelt kan ändra medan man loggar och direkt se resultatet i loggningen. Boxen är ONLINE.

Todos kortläsare



Hanterar TuneCard-läsare av fabrikatet Todos om sådan finns ansluten.

Find Reader - För att testa att programmet får kontakt med ChipDrive enheten

Read Card - Läser inställningarna på TuneCard:et och visar i BCLab

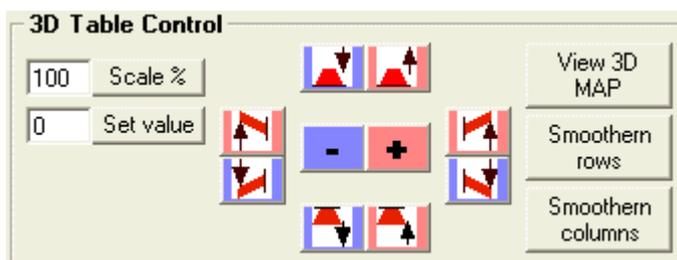
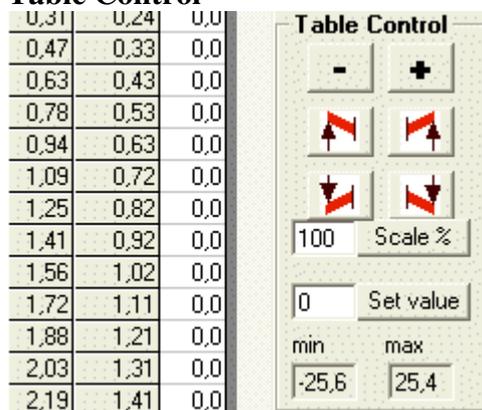
Write Card - Sparar inställningarna i BCLab ner till TuneCard:et

FILE DESCRIPTION

I detta fält längst ner till vänster, kan man skriva valfri text som tex beskriver de inställningar man har gjort. Dessa sparas när man sparar inställningarna på hårddisken. Dock lagras de inte på TuneCard:en eller när man skriver till boxen.

HUR ÄNDRAR MAN VÄRDEN I TABELLERNA

Table Control



På flikar i BCLab med tabeller, så dyker en ruta upp som heter "Table Control" eller "3D Table Control". I denna ruta justerar och skriver man in de värden som man vill ändra i aktuell tabell. Den ger också möjlighet att ändra flera tabellvärden i taget om man markerar de



tabellpositioner som ska ändras (klicka på "Deg" alt. "%" överst till höger i tabellen för att markera allt).

- "+" ökar markerade tabellvärden med 1 steg
- "-" minskar markerade tabellvärden med 1 steg
- ökar lutningen på markerade tabellvärden till höger
- minskar lutningen på markerade tabellvärden till höger
- minskar lutningen på markerade tabellvärden till vänster
- ökar lutningen på markerade tabellvärden till vänster
- minskar lutningen på markerade tabellvärden längst ner
- ökar lutningen på markerade tabellvärden längst ner
- minskar lutningen på markerade tabellvärden överst i tabellen
- ökar lutningen på markerade tabellvärden överst i tabellen
- "Scale %" skalar markerade tabellvärden med det värde som finns i textrutan.
- "Set to" Sätter markerade tabellvärden till det värde som finns i textrutan.
- "min" och "max" ger information om vilka värden som kan användas i aktuell tabell.

Man kan också markera en cell och skriva värdet direkt i rutan utan att använda ovanstående kontroller och avsluta med att trycka på ENTER.

HUR ÄNDRAR MAN VÄRDEN I NUVARANDE CELL

0,87	14,1	14,1	14,7	14,9	14,6	14,1	14,6	15,3	16,0
0,94	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,7	16,2	17,2
1,00	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	18,9	19,6	19,5	19,0
1,04	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0

Adjust current load/rpm cell

Ignition -1 deg +1 deg Fuel - 5% + 5%

3D Table Control

100 Scale % 3D View

0 Set value Smoothern rows

Smoothern columns

Om motorn går (med eller utan loggning igång) så visas ytterligare ett fönster som gör det möjligt att ändra bränsle och tändning i just den cell som motorn befinner sig, oavsett vilken cell som du har råkat markera i programmet. Detta gör det möjligt att köra och ändra realtid.



Man måste dock ligga tillräckligt nära cellens mitt för att få detta. Är man nära nog blir cursern grön och knappen enblas, annars är cursern röd.

Exakt hur nära ställs in i "Settings" under AFR control. Se [Inställning - Lambdareglering](#).

Smoothern data

Det finns två funktioner som jämnar ut värdena mellan celler, för att tex ta bort toppar och dalar. Man kan jämma ut dels i vertikal och i horisontell led.

- **"Smoothern Rows"**

Har man värden på första raden och sista raden som man sedan vill "smeta ut på mellanraderna, så markerar man området och trycker på "Smoothern rows"

	0	500	1000	1500
0.13	2,02	2,02	2,02	2,02
0.21	2,02	2,02	2,02	2,02
0.29	2,02	2,02	2,02	2,02
0.36	2,02	2,02	2,02	2,02
0.44	2,02	2,02	2,02	2,02
0.52	2,02	2,02	2,02	2,02
0.60	10,0	10,0	10,0	10,0

blir

	0	500	1000	1500
0.13	2,02	2,02	2,02	2,02
0.21	3,1	3,1	3,1	3,1
0.29	4,5	4,5	4,5	4,5
0.36	5,8	5,8	5,8	5,8
0.44	7,2	7,2	7,2	7,2
0.52	8,6	8,6	8,6	8,6
0.60	10,0	10,0	10,0	10,0

- **"Smoothern Columnss"**

Har man värden på första kolumnen och sista kolumnen som man sedan vill "smeta ut på mellan kolumnerna, så markerar man området och trycker på "Smoothern columnss"

	0	500	1000	1500
0.13	0,0	0,0	0,0	10,0
0.21	0,0	0,0	0,0	10,0
0.29	0,0	0,0	0,0	10,0
0.36	0,0	0,0	0,0	10,0
0.44	0,0	0,0	0,0	10,0
0.52	0,0	0,0	0,0	10,0
0.60	0,0	0,0	0,0	10,0

blir

	0	500	1000	1500
0.13	0,0	3,3	6,7	10,0
0.21	0,0	3,3	6,7	10,0
0.29	0,0	3,3	6,7	10,0
0.36	0,0	3,3	6,7	10,0
0.44	0,0	3,3	6,7	10,0
0.52	0,0	3,3	6,7	10,0
0.60	0,0	3,3	6,7	10,0



BRÄNSLE

Innan man börjar justera bränslet bör man ha bestämt sig för hur motorn ska styras rent principiellt, vilken tändföljd, vilka lastsensorer, vilken mappstorlek etc.

Val av lastsensor

SA500/1000 arbetar med två bränslemappar - 3D Main MAP och 2nd Fuel. Användaren kan fritt välja vilka lastsignaler som respektive mapp ska baseras på.

Vanligaste alternativen:

- 3D Main - Insugstryck (MAP) & 2nd fuel – ej använd
- 3D Main - Insugstryck (MAP) & 2nd fuel - Trottelposition
- 3D Main - Trottelposition & 2nd fuel - Insugstryck (MAP)

Kombinering av bränslemappar

Hur bränslemapparna ska kombineras kan ställas in. Exempel är att addera eller alternera beroende på tex laddtryck.

Val av RPM och last-upplösning (Antal celler)

Man kan justera nästan helt fritt hur många celler, och vilka värden som ska stå på de olika axlarna. Har man redan gjort en mappning, men i efterhand ändrar sig vad gäller antal celler eller mätområde, så går det att konvertera mappen till annat antal celler.

Alla dessa inställningar görs under [Inställningar – Bränslemappar](#).

HUVUDBRÄNSLEMAPP BASERAT PÅ LAST & VARVTAL

The screenshot shows the CIVINCO SA500/SA1000 Interface Software window. The main display is a 3D fuel map table titled "Fuel Main 3D map" and "Fuel 3D Load sensor: MAP - MPX 2.5bar [bar]". The table has columns for RPM (0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500) and rows for load (0.21, 0.29, 0.36, 0.44, 0.52, 0.60, 0.68, 0.76, 0.84, 0.91, 0.99, 1.07, 1.15, 1.23, 1.31, 1.38, 1.46, 1.54). The table contains numerical values representing fuel pressure or load. Below the table are control options for "3D Table Control" (Scale %, Set value, View 3D MAP, Smoothen rows, Smoothen columns) and "3D color control" (Colored as ms, Colored as duty cycle, Gray scale background, No color, Color scheme, Mid point fuel, Verify coloring, Verify limit, Leaner in box, Richer in box). The bottom of the window shows a "File Description" section and a navigation bar with tabs for "2nd Fuel MAP", "2nd Fuel RPM", "3D Main MAP", and "PwM/Boost/Idle", with sub-tabs for "General", "Ignition", "Fuel", and "PwM/Boost/Idle".



För varje varvtal och för varje insugstryck ställer man in önskad bränslemängd till motorn.

Här ska användare i varje cell skriva önskat bränslevärde i just detta lastfall. I exemplet ovan kommer tex motorn få 16.3ms bränsle vid 3000rpm och 1.11 bar insugstryck.

Boxen linjäriserar automatiskt mellan cellerna, så vid 3250rpm kommer motorn få 16.75ms bränsle.

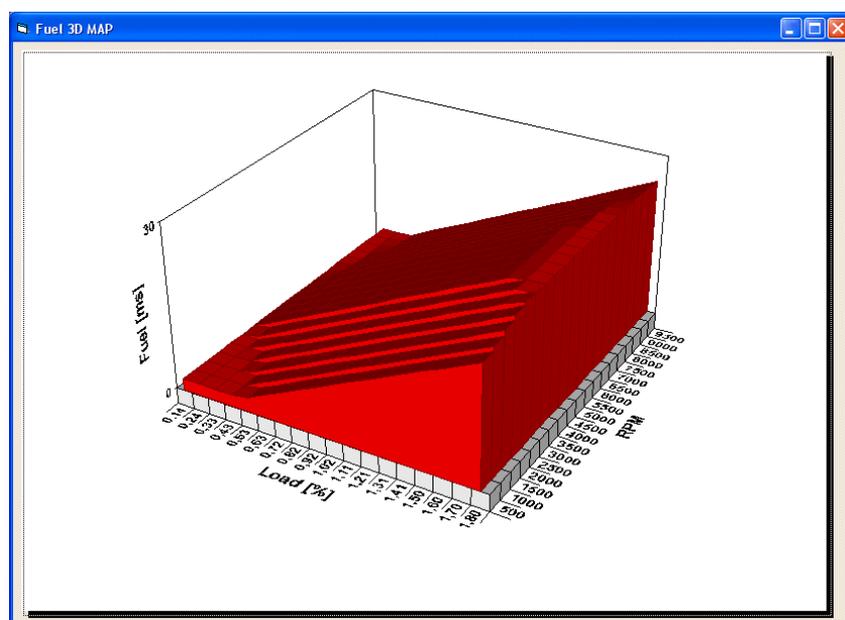
3D Table control

Alla cellerna kan också justeras i grupp för att enklare kunna ”luta” mappen åt önskat håll.

Se även [Table Control](#)

View 3D MAP

Öppnar ett separat fönster där man ser en 3D graf som beskriver aktuell bränsleinställning.



3D färgkontroll

Kontrollerar hur olika bränslevärden ska representeras i form av färg i mappen.

Verify coloring

Om man trycker “Verify” så jämför systemet bränslemappen i boxen med den fil som för tillfället är öppen. Om det är en skillnad så kommer skillnaden visas med olika färger så att man kan se om det är magrare eller fetare i boxen.

Man kan välja att se exakt hur stor skillnaden är genom att kryssa i ”view fuel verify”. Då öppnas det upp ett separat fönster som visar hur många millisekunder mer eller mindre bränslemappen är i boxen. Detta är speciellt bra att använda när man vill se vad automappningen gjort sedan man senast sparade filen på datorn.



View fuel verify difference

	0	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	8000	8063
0.01	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.02	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.09	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.22	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.7	-0.8	-0.7	-0.3	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.29	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	-0.5	-0.5	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.35	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.1	-0.7	-0.5	-0.8	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.42	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.4	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.48	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-1.2	-0.9	-1.1	-0.2	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.5	-1.2	-0.8	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.61	0.0	0.0	-0.4	-0.2	-0.9	-1.2	-1.2	-1.7	-1.1	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.68	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.3	-1.3	-0.3	-1.6	-0.7	-0.4	-0.9	-1.0	-1.5	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.74	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.3	-1.6	-1.3	-0.7	-1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.81	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.5	-0.8	-1.7	-1.4	-1.1	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.87	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.8	-2.3	-2.4	-1.9	-2.0	-1.3	-1.7	-0.7	-1.3	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.94	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-2.4	-3.6	-3.2	-3.0	-2.6	-2.2	-2.4	-1.7	-1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.00	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.2	-0.5	-2.7	-3.1	-2.8	-2.3	-2.3	-2.3	-2.3	-2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.04	17.8	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.6	-2.0	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6

Det kan också vara bra att använda denna funktion om man helt enkelt vill jämföra två filer. Skriv den ena till boxen, öppna den andra och tryck verify.

BRÄNSLEMAPP 2

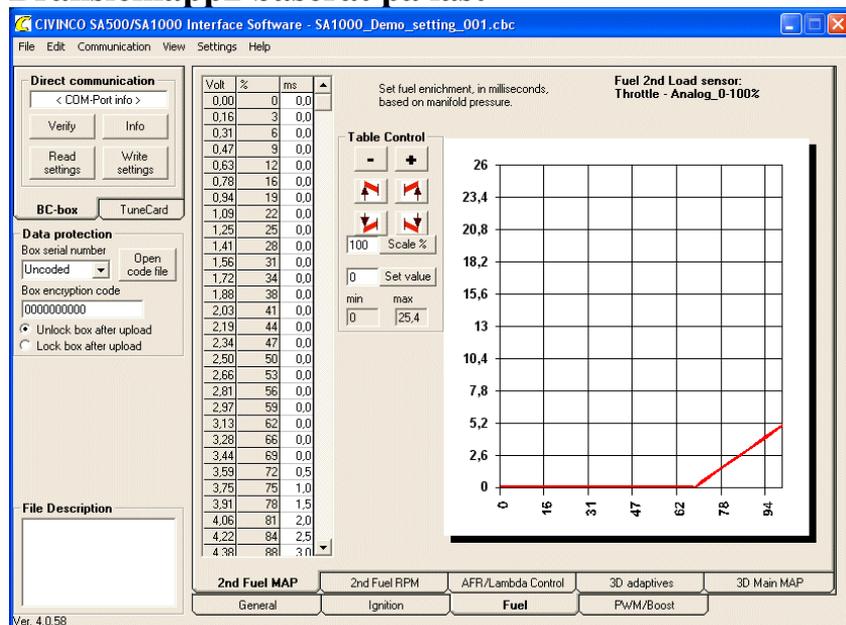
Vanligaste användningsområdet för att använda dubbla bränslemappar är när man har en lite mer extrem sugmotor som kanske t.o.m. har överladdats, som bara går att grundmappa på trottelposition, men som sedan kräver ytterligare kompensering på laddtryck. I detta fall använder man trottelpositionsensorn som lastsensor på huvudbränslemappen, och MAP som lastsignal på 2:a bränslemappen.

Bränslemapp 2 är av typen [2.5D](#), dvs man anger vilket grundbränsle man vill ha beroende på vald lastsignal, och sedan en kompensation för hur denna grundinställning ska variera med avseende på varvtalet. Om man klickar på F6 så får man upp ett fönster där man kan välja att se bränslet som 3D-graf eller som fullständig datatabell om man är osäker på vad man fått för bränsle i de olika cellerna.

I och med att bränslemapp2 alltid används samtidigt som huvudbränslemappen, blir det totala bränslet en kombination av de båda mapparna. På vilket sätt man kan kombinera mapparna beskrivs i [Inställningar – Bränslemappar](#).



Bränslemapp2 baserat på last



När man ska ställa in det extra bränslet börjar man med ställa in hur bränslet ska bero på last. Ofta behövs ökat bränsle vid ökad last.

Tabelldata

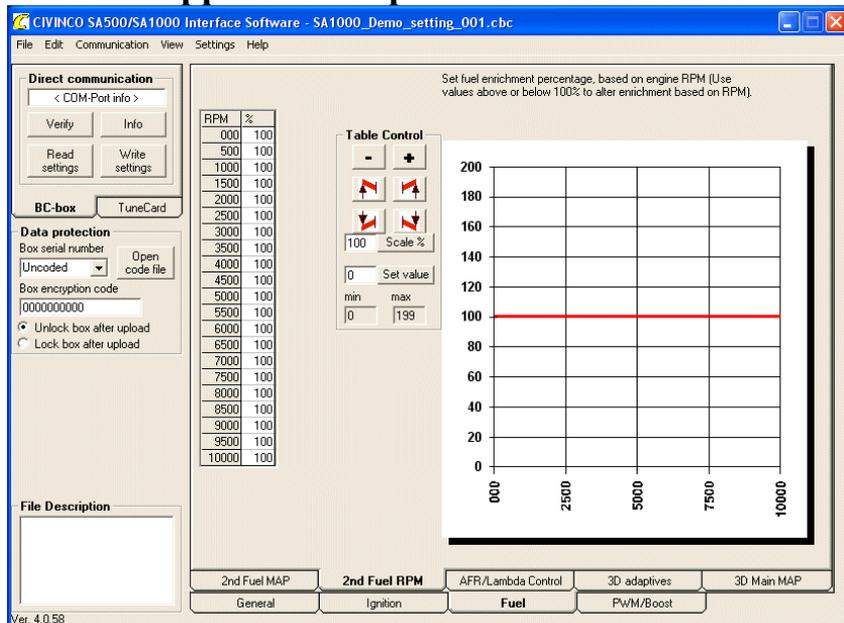
I vänstra tabellen visas spänning på vald lastsensor (oftast MAP-sensorn).

Värdet som visas i mitten kolumnen beror på vilken typ av sensor man valt i ”[Used Analog Sensor](#)”.

I kolumnen till höger anger man bränsle (i millisekunder) beroende på insignalen.



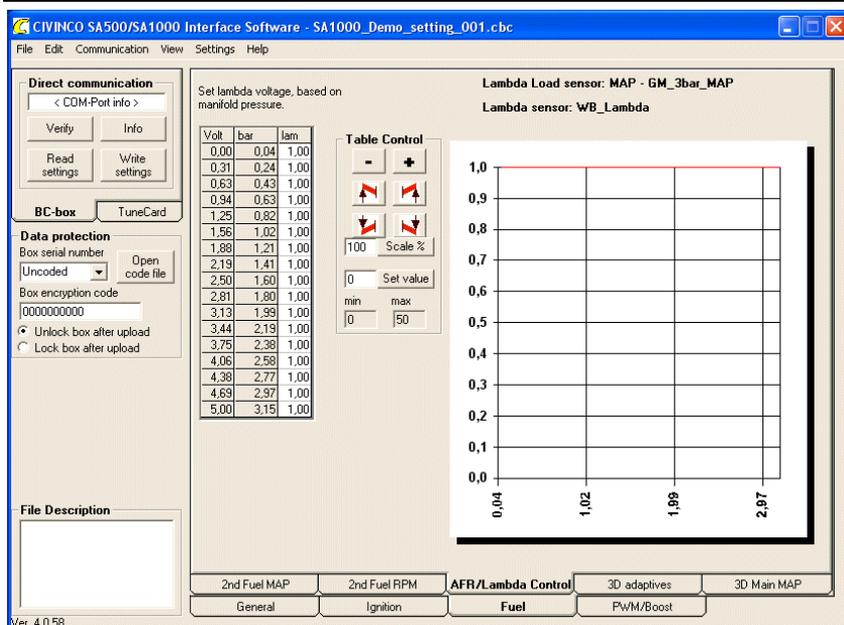
Bränslemapp 2 baserat på varvtal



Tabelldata

I kolumnen till höger anger man procent av tillägg beroende på varvtalet på det man angav under ”Fuel Load”-fliken. Ex om man har en viss last som i föregående lasttabell ger 3 ms extrabränsle och i denna tabell angett 50% vid 2000 rpm och 150% vid 3000rpm, så kommer det resulterande bränslet bli 1.5 ms vid 2000rpm och 4.5 ms vid 3000rpm.

BRÄNSLE BASERAT PÅ LAMBDA



Om man har valt att köra med breddbandslambda och closed loop återkoppling, har man här möjlighet att ange vilket lambdavärde man ska styra mot beroende på vald lastsensor. I varje cell anger man vilket lambdavärde motorn ska sträva efter beroende på last.

Se även [Inställningar – lambdareglring](#).



TÄNDNING

Innan man börjar justera tändningen bör man ha bestämt sig för hur motorn ska styras rent principiellt, vilken tändföljd, vilka lastsensorer, vilken mappstorlek etc.

Val av lastsensor

SA500/1000 G3 arbetar med två tändmappar - 3D Main ignition och 2nd Ignition load. Användaren kan fritt välja vilka lastsignaler som respektive mapp ska baseras på.

Vanligaste alternativen

- 3D Main - Insugstryck (MAP) & 2nd ignition – ej använd
- 3D Main - Insugstryck (MAP) & 2nd ignition – Insugslufttemperatur eller knocksensor
- 3D Main - Trottelposition & 2nd ignition - Insugstryck (MAP)

Val av RPM och last-upplösning (Antal celler)

Man kan justera hur många celler, och vilka värden som ska stå på de olika axlarna. Har man redan gjort en mappning, men i efterhand ändrar sig vad gäller antal celler eller mätområde, så går det att konvertera mappen till annat antal celler. Alla dessa inställningar görs under Inställningar – Tändmappar.

TÄNDNING BASERAT PÅ VARVTAL OCH LAST

The screenshot shows the CIVINCO SA500/SA1000 Interface Software. The main window displays a 3D table for the Ignition Load sensor (MAP - MPX 2.5bar [bar]). The table has RPM on the vertical axis and MAP on the horizontal axis. The current value at 3000 RPM and 1.11 bar is 26.0. The interface includes controls for 3D Table Control, 3D Main Ignition, and 2nd Ignition Load.

	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	°	
0.17	15.0	15.4	16.8	18.2	36.6	39.2	41.8	44.4	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0
0.33	15.0	16.2	17.6	19.0	34.4	37.0	39.6	42.2	42.8	43.4	44.0	44.6	44.0	44.0	44.0	44.0	43.8	43.8
0.48	15.0	17.0	18.4	19.8	32.2	34.8	37.4	40.0	40.6	41.2	41.8	42.4	43.0	43.6	43.8	43.8	41.6	41.6
0.64	15.0	17.0	19.2	20.6	30.0	32.6	35.2	37.8	38.4	39.0	39.6	40.2	40.8	41.4	41.6	39.4	39.4	39.4
0.80	17.0	17.0	19.6	21.8	27.8	30.4	33.0	35.6	36.2	36.8	37.4	38.0	38.6	39.2	39.4	37.2	37.2	37.2
0.95	17.2	17.2	19.4	20.2	25.6	28.2	30.8	33.4	34.0	34.6	35.2	35.8	36.4	37.0	37.2	35.0	35.0	35.0
1.11	15.0	15.0	17.8	20.6	23.4	26.0	28.6	31.2	31.8	32.4	33.0	33.6	34.2	34.8	35.0	32.8	32.8	32.8
1.27	15.0	15.0	17.8	20.6	23.4	26.0	28.6	31.2	31.8	32.4	33.0	33.6	34.2	34.8	35.0	32.8	32.8	32.8
1.42	15.0	15.0	17.8	20.6	23.4	26.0	28.6	31.2	31.8	32.4	33.0	33.6	34.2	34.8	35.0	32.8	32.8	32.8
1.58	15.0	15.0	17.8	20.6	23.4	26.0	28.6	31.2	31.8	32.4	33.0	33.6	34.2	34.8	35.0	32.8	32.8	32.8
1.74	15.0	15.0	17.8	20.6	23.4	26.0	28.6	31.2	31.8	32.4	33.0	33.6	34.2	34.8	35.0	32.8	32.8	32.8

För varje varvtal och för varje insugstryck ställer man in önskad tändinställning. Man kan se detta som ett rutnät som innehåller lika många rutor som (antal varvtalssteg man mäter) x (antal insugstryckssteg man mäter).

Här ska användare i varje cell skriva önskat tändförställning i just detta lastfall. I exemplet ovan kommer tex motorn ha 26 graders tändning vid 3000rpm och 1.11 bar insugstryck.



Boxen linjäriserar automatiskt mellan cellerna, så vid 3250rpm kommer motorn få 27.3 graders tändning.

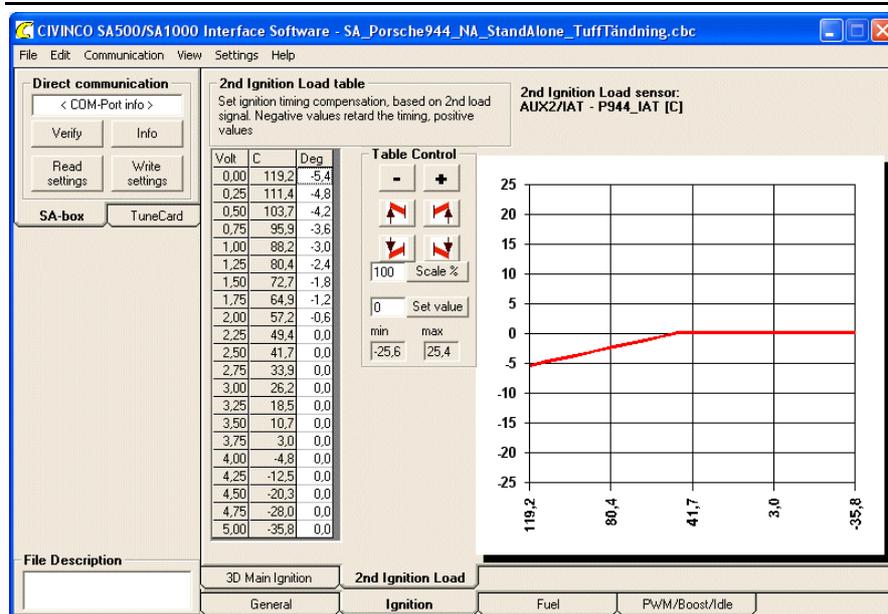
3D Table control

Alla cellerna kan också justeras i grupp för att enklare kunna ”luta” mappen åt önskat håll. Se även [Table Control](#)

View 3D MAP

Öppnar ett separat fönster där man ser en 3D graf som beskriver aktuell tändkurva.

2ND TÄNDNINGJUSTERING BASERAT PÅ LASTSIGNAL



Man har möjligheten att styra tändningen på ytterligare en lastsignal utöver huvudmappen. Denna andra tändmapp ger möjlighet att justera tändningen ± 25 grader beroende på textinsugstemperatur, trottelposition eller knocksensorns spänning.

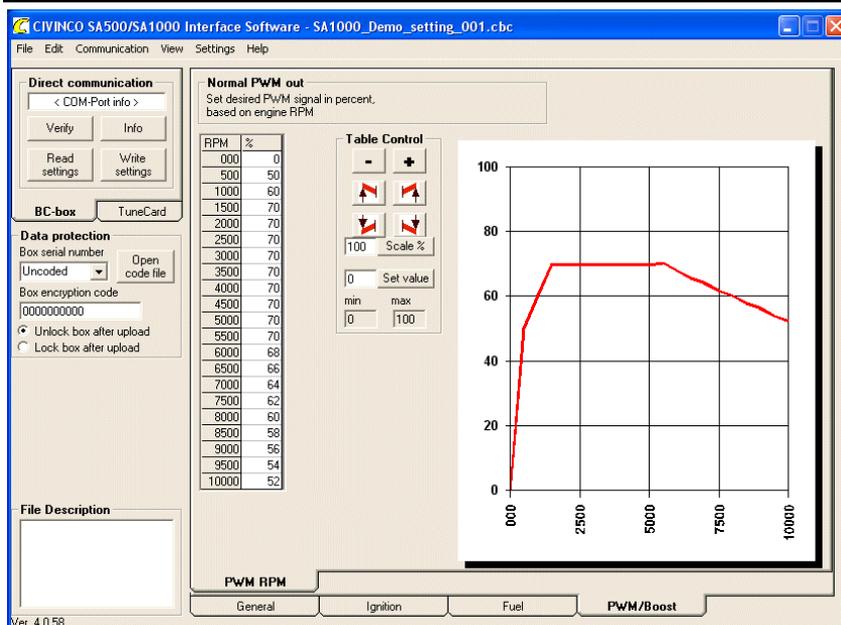


PWM 1-4, LADDRYCKSSTYRNING, TOMGÅNGSMOTOR

BC-systemet har 4 oberoende PWM-utgångar som alla kan mappas beroende på last eller varvtal. PWM1 kan också användas för closed loop laddtrycksstyrning.

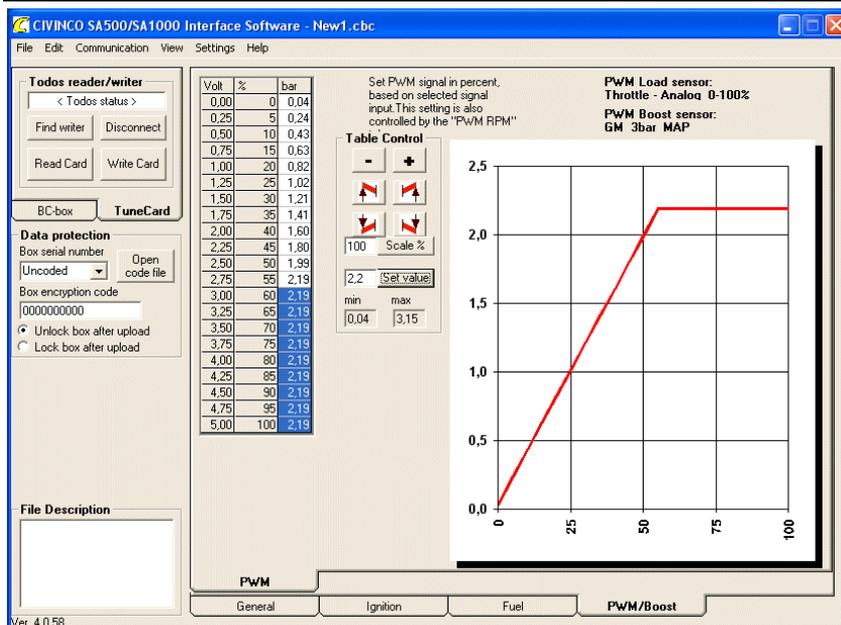
Se även kapitlet [PWM-signaler](#) för att bättre förstå vad en PWM-signal är. Vilken funktion PWM-utgången ska ha ställs in under [Inställningar - PWM](#)

LADDRYCK/PWM BASERAT PÅ VARVTAL



Här anges vilken PWM-duty cycle man vill ha beroende på varvtal.

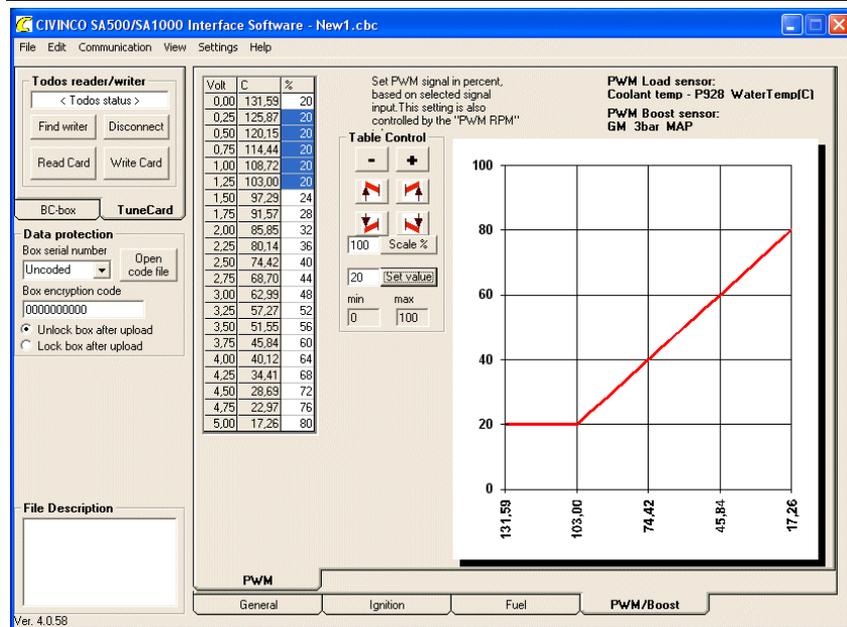
LADDRYCK BASERAT PÅ ANALOG IN SIGNAL OCH PID ÅTERKOPPLING





Här ställer man in vilket laddtryck man vill ha beroende på gaspedalläge. Just denna inställning kan kanske beskrivas som en ”ekonomisk” inställning som inte laddar fullt på dellast.

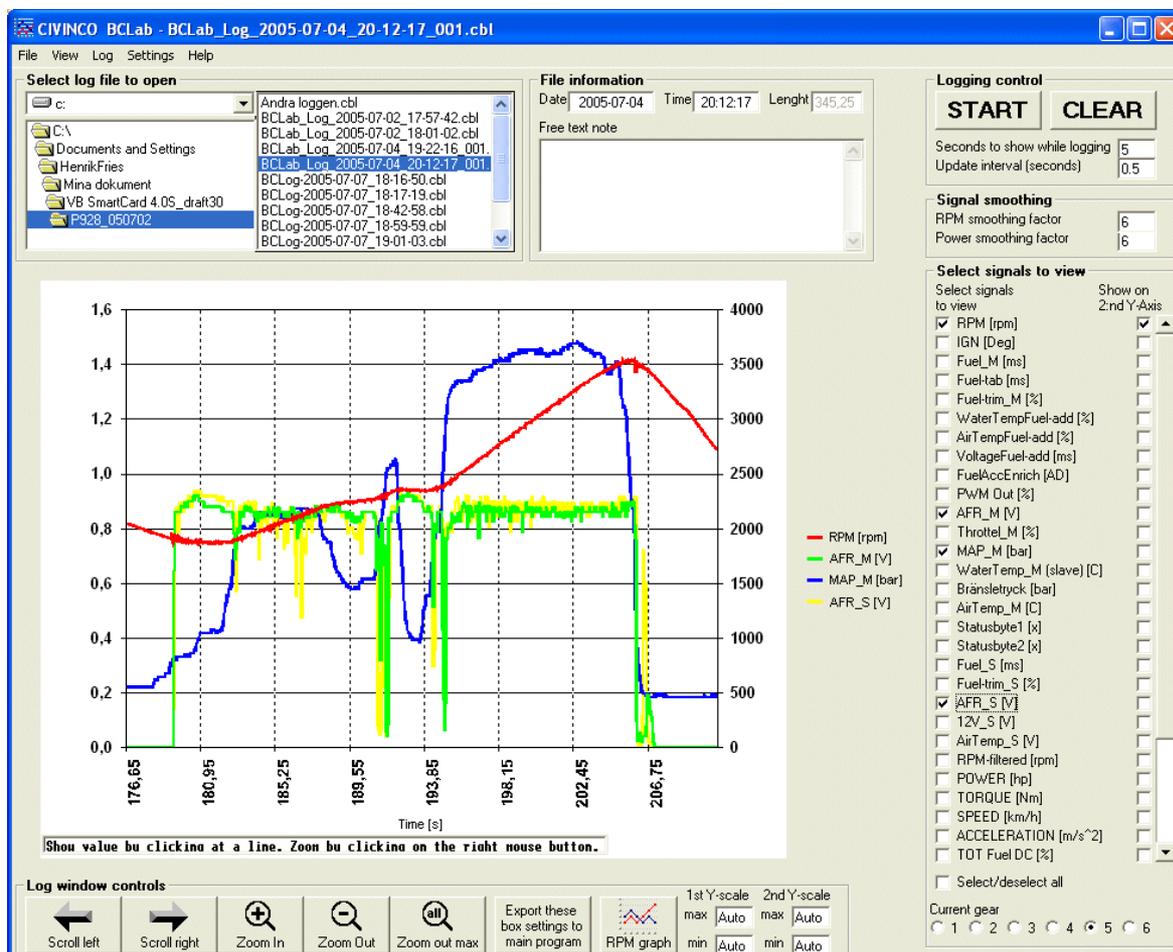
PWM BASERAT PÅ MOTORTEMP



Om man angett motortemperaturen som lastsignal för PWM-utgången, så mappar man här in vilken PWM-signal man vill ha beroende på motortemp. Har man kopplat PWM-utgången till tomgångsmotorn, så kan man på detta sätt ställa upp tomgången vid kall motortemp.



LOGGNING



I BCLab finns möjligheten att logga alla motorsignaler som är inkopplad till BC-boxen i realtid med 20Hz samplingsfrekvens. Dessutom kan BCLab räkna ut och presentera ytterligare ett antal signaler. De framräknade signalerna är:

- Effekt och vridmoment
- Hastighet och acceleration
- Duty Cycle på bränsle (för att se om spridarna bottnar)
- Bränsleförbrukning

BCLab visar all data i en loggraf och all data kan också sparas till fil för att titta på senare. Exempel på inställningar är: valfria namn på alla signaler, många olika sensorer att välja mellan, svenska eller US-enheter, utväxling på alla växlar mm.

LOGGMENYER

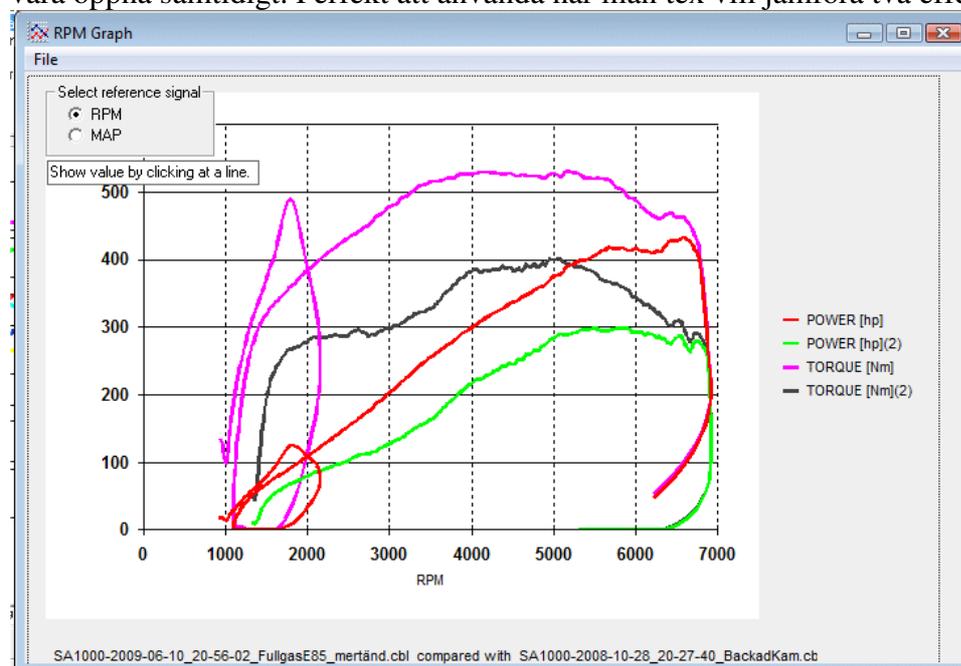
File open

Öppnar en sparad loggfil för att öppna.



Open and compare

Om du redan har en fil öppen som du vill jämföra med en annan. Då kommer båda filerna vara öppna samtidigt. Perfekt att använda när man tex vill jämföra två effektloggar.



Man kan även öppna en fil för "compare mode" genom att först klicka på den som vanligt i filfönstret, och sedan högerklicka på den.

Om man har två filer öppna samtidigt, så får man dessutom upp en extra kontroll så att man justera kurvorna mot varandra. Vänsterklickar man så justeras det med stora steg, högerklickar man blir justeringen mindre.

Select log file to open

Dubbelklicka på en sparad loggfil för att öppna. Samma funktion som File / Open. Om man bara enkelklickar på en fil så får man en förhandstitt på vilka kommentarer man hade på den loggen, när den gjordes och längd utan att filen öppnas.

File information

Vi loggning ställs rätt datum och tidpunkt för loggningen in automatiskt. Du kan också skiva in egna kommentarer om loggen i rutan "Free text note".

Logging

Startar och stoppar och raderar loggningen. Se till att ha anslutit en box via USB-sladd.

Seconds to show while logging

Här anger du hur många sekunder som ska visas i loggen medan man loggar. Om du har en långsam dator så kan man behöva minska tiden som visas. Normalt är 5-10 sekunder.



Update interval

Här anger man hur ofta grafen ska uppdateras medan man loggar. Om du har en långsam dator så kan man behöva öka tiden mellan uppdateringarna. Normalt är 0.1-1 sekund.

Chart scale options

Ställer in minsta och största värde på y-axlarna i grafen. Om det står "Auto" så sköter programmet av detta själv.

Select signals to view

Här väljer man vilka signaler som ska visas i grafen.

Man kan dessutom välja om signalen ska visas på 1:a eller 2:a y-axeln. Detta är praktiskt om man vill visa två signaler som skiljer sig mycket i storlek, vilket normalt sett gör det svårt att se dem i samma graf. Vanligt är att visa varvtalet på 2:a axeln och resten på 1:a axeln, då varvtalet normalt sett är ett stort värde, medan andra signaler är så mycket lägre.

Chart controls

Scroll left

Flyttar grafen så att du ser tidigare värden (längre till vänster)

Scroll right

Flyttar grafen så att du ser senare värden (längre till höger)

Zoom in

Zoomar in i grafen. Förstorar 2 ggr.

Zoom out

Zoomar ut ur grafen. Förminskar 2 ggr.

Zoom all

Zoomar ut så att hela grafen syns.

Redraw

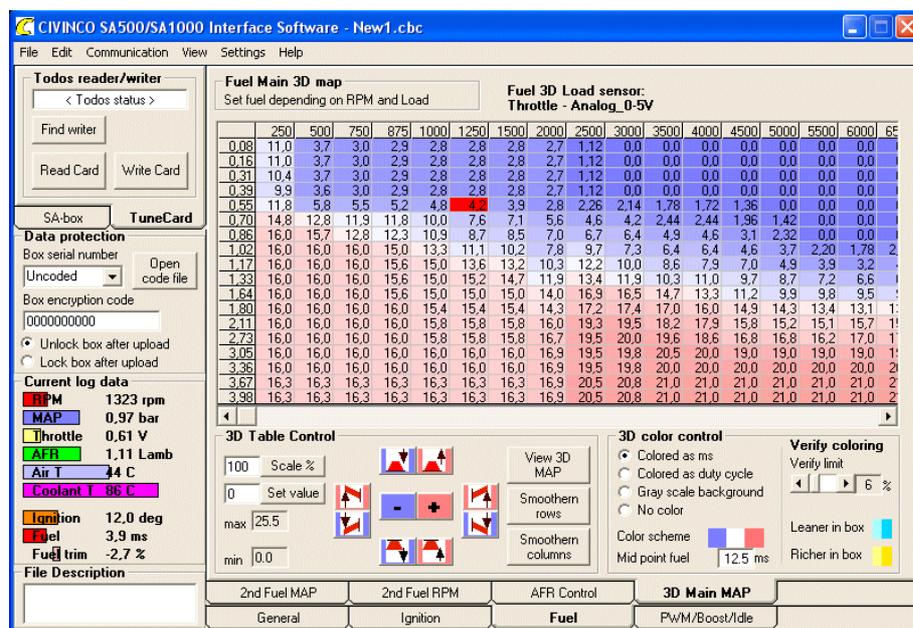
Ritar om grafen

Export these settings to box

Alla motorinställningar sparas med i loggfilen. Om du öppnar en gammal loggfil, så kan du föra över dessa motorinställningar till huvudprogrammet i BCLab genom att klicka på denna knapp. Detta gör att du i efterhand inte bara kan kolla på loggen, utan även de aktuella inställningar som BC-boxen hade vid just det loggtillfället. Detta är praktiskt då man hittar en gammal loggfil där man vet att bilen gick riktigt bra och vill använda dessa inställningar igen. Se även under kapitlet [BC Log settings](#) för att se övriga inställningar när det gäller loggning.

Live data

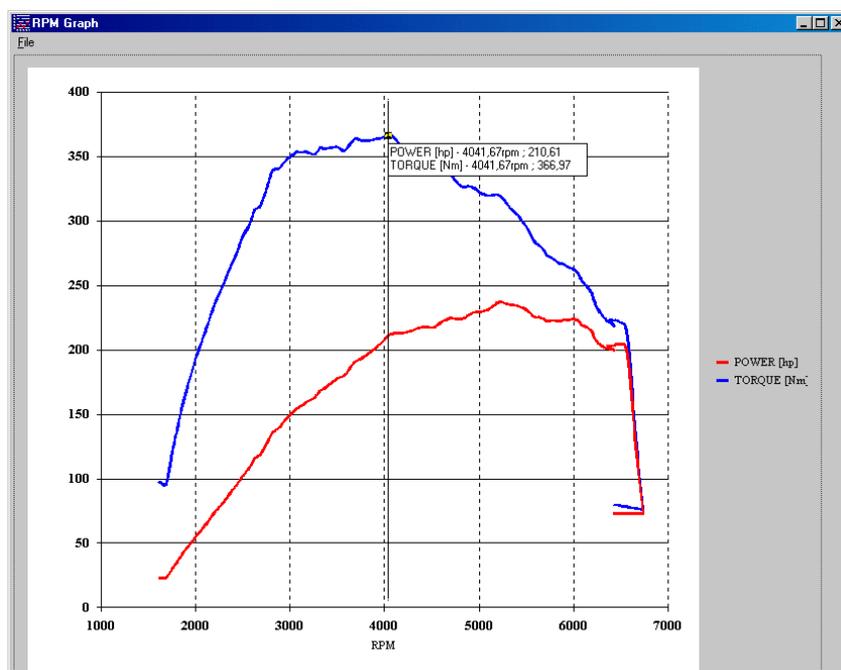
Gör man ändringar i mappningen medan man loggar så skrivs dessa ändringar direkt till boxen, dvs man måste inte trycka Write. Detta gör att man enkelt kan ändra medan man loggar och direkt se resultatet i loggningen.



Loggdatan visas även i realtid i grafen, samtidigt som en röd markör visar aktuell last och varvtal i huvudprogrammet. Markören gör det lättare se vart bland alla inställningar som motorn faktiskt ligger och kör.

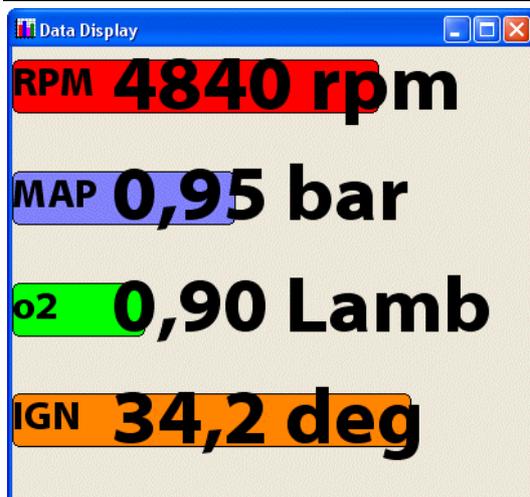
Show RPM graph

RPM-grafen visar samma loggdata som normala loggfönstret fast med varvtalet på x-axeln. Detta är bra när man vill analysera hur olika loggade värden varierar beroende på varvtal. Exempel på data man ofta vill analysera på detta sätt är effekt, moment, lambda etc.



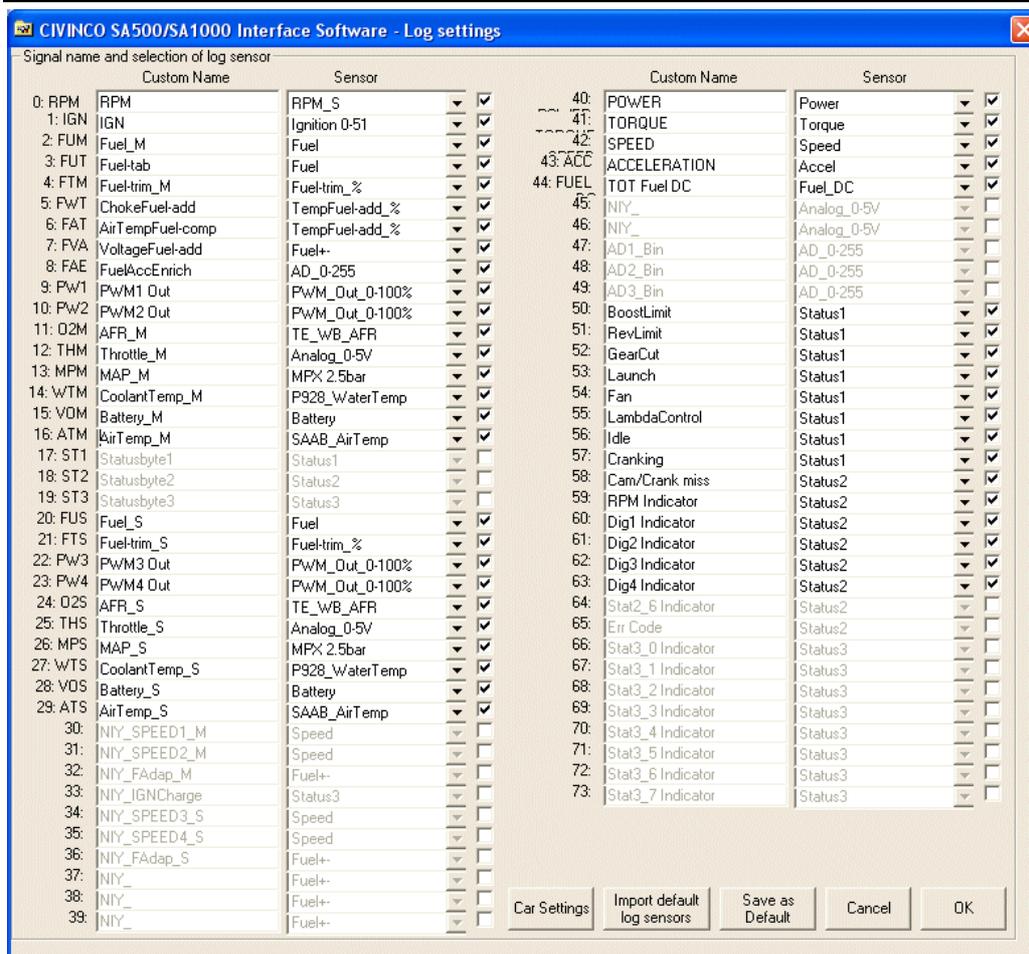


LOGGNING MED SEPARAT DISPLAY, LOG GAUGE



Vill man bara studera några få loggvärden medan man kör, kan man öppna ett separat loggfönster som visar samma signaler som är valda i loggprogrammet, fast som mätare. Kortkommandot för att öppna displayen är Shift + F8

LOGGINSTÄLLNINGAR





Signal name and selection of log sensor

Normalt loggar BCLab upp till 75 signaler. Signalerna har olika grundnamn, vilka ses i första kolumnen. I andra kolumnen kan användaren skriva egna namn på signalerna, tex om man vet att man har MAP-sensorn på AN3 och gaspedalssensorn på AN2 så kan man skriva detta. För varje signal ska man också välja vilken typ av sensor man har på respektive kanal. Detta för att de loggade värdena ska visas i önska enhet i grafen. Se även [Sensorspecifikation](#) för mer information om hur sensorerna fungerar.

Log file settings

Default log file name

Det namn som du vill att programmet ska spara filerna som.

Autosave

Om du vill att programmet ska spara logg-filen automatiskt utan att du ska behöva ge den namn. Om den är ikryssad så sparas loggfilen automatiskt direkt efter en loggning, med ett standardnamn innehållande datum och tid och det namn som du anger i textfältet ovan.

Fuel injectors

Här anges vilken den totala spridarstorleken för att kunna göra bränsleförbrukningskalkyler.



Övriga inställningar

Import default log sensors

Om du öppnar en gammal loggfil som inte innehåller de nyaste logsensordefinitionerna, så kan du här föra över alla nya sensordefinitioner som saknas till den öppnade loggfilen.

MOTEFFEKTBERÄKNING

För att effektberäkningen ska bli helt rätt krävs att du vet exakt rätt vikt på bilen, att du kör på helt plan mark och dessutom känner till förluster i transmission och luftmotstånd. Om du däremot kör två repor utan att ändra några av dessa inställningar så kan du se vilken av reporna som gav bäst effekt. Detta ser du förstås även i grafen där du kan mäta tiden mellan tex två varvtal.

Först och främst gäller det att ange rätt utväxling. Ofta brukar man göra sina fullgasrepor på 3:ans växel, så enklast är att ta reda på vilken hastighet man har på ett visst varv och använda kalkulatoren. Bästa sättet att mäta hastigheten är förstås med GPS, men hastigsmätaren duger om man inte byter däck mellan mätningarna.

Nästa viktiga är att ange rätt vikt, så som bilen kördes. En vägning på en av vägverkets vågstationer ger nog bättre noggrannhet än om man ska gissa vikt. Enligt Vägverket: *"Tjänstevikt för en bil är den sammanlagda vikten av fordonet i normalt, fullt driftfärdigt skick, verktyg och reservhjul, bränsle, smörjolja, vatten samt föraren.* Effekten är proportionell mot vikten, så halverar du den så visas halva effekten.

Det är också viktigt att få med luftmotståndet för effekten på bakhjulen ska bli den rätta. Vill du se exakt hur mycket effekt som luftmotståndet står för, så kan du sätta bilvikten till 0kg och transmissionsförlusten till 0.

Typiskt tar luftmotståndet ca 12hk i 100 km/tim och 100hk i 200km/tim.

Sist handlar det om att få transmissionsförlusten rätt om man vill försöka uppskatta effekten på vevaxeln, och där kan man nästan bara gissa. Vanliga uppskattningar är 15-25%.

Ska man jämföra siffror med bromsbänk eller biltillverkarens siffror, så ska man veta att effektangivelsen är enligt en standard där man försöker ange vilken effekt motorn skulle haft vid en viss standardiserad förutsättning när gäller temperatur, lufttryck och luftfuktighet. Tex. är det så att en motor ger mer och mer effekt ju kallare det är, så enligt standarden så drar man av effekt i diagrammet om temperaturen är låg, och lägger till om temperaturen är hög.

Car weight

Här matar du in vilken vikt du har på bilen. Detta spelar roll för uträkningen av motoreffekten.

Gearing calculator

Känner du till utväxlingen på bilen kan du mata in den direkt i rutan "Gearing". Om du inte vet detta kan du mata in vilket varvtal du har på en given växel, och klicka på "Calculate gearing" så räknas den aktuella utväxlingen ut. Denna inställning spelar roll för uträkningen



av motoreffekten och hastigheten. I och med att programmet inte vet vilken växel du kör på, så stämmer bara värdena i grafen under tiden du körde på just den växel.
Har du en växellägesensor så kan programmet känna av detta.

Nederst kan du mata in, växel för växel vilken utväxling du har. I loggfönstret kan du sedan välja vilken växel du ska använda för effektberäkningen.

Power settings

Min/max värden

Här kan du ställa in mellan vilka värden du vill visa effekten. Har man inte begränsat effekten här får man konstiga värden när tex varvtalet sjunker, vilket matematiskt innebär negativ effekt. Man kan också få konstigt hög effekt i växlingen om man råkar varva till mellan växlingarna.

Air resistance

Om du känner till bilens luftmotstånd C_w och tvärsnittsarea, så kan man kompensera för detta i effektberäkningen. Resultatet är då att effektberäkningen gäller effekten på bakhjulen. C_w -värdet och tvärsnittsarean kan man ofta hitta i bilens verkstadshandbok eller liknade. Typiskt varierar C_w från 0.2 till 0.4. En mellanstor bil brukar ha tvärsnittsarea på omkring 2 m^2 .

Powertrain losses

Om du dessutom känner till transmissionsförlusten eller vill göra en ansats till hur mycket de är för att få effektberäkningen att gälla på vevaxeln och inte på hjulen. Man kan ange en %sats dels på 1000 rpm och dels på 6000 rpm. Om man tror att man har 20% förlust på alla varv, så anger man 20% i båda rutorna.

HUVUDMENY FÖR LOGGNING - FILE

Open

Öppnar Logg-filer som innehåller inställningar du sparat tidigare. Kallat .cbl filer

Save

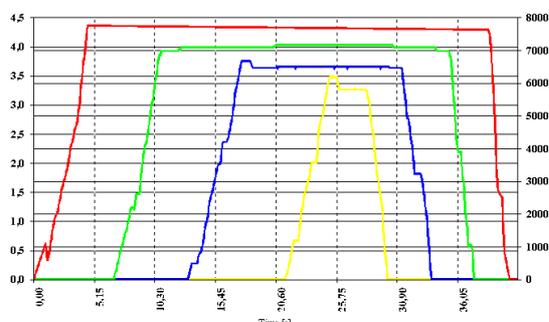
Sparar aktuell loggfil.

Save As

Sparar aktuell loggfil med nytt namn.

Export log data

Sparar loggdatan som för tillfället visas i loggfönstret, antingen som bild eller som textfil som bland annat kan öppnas i Excel.



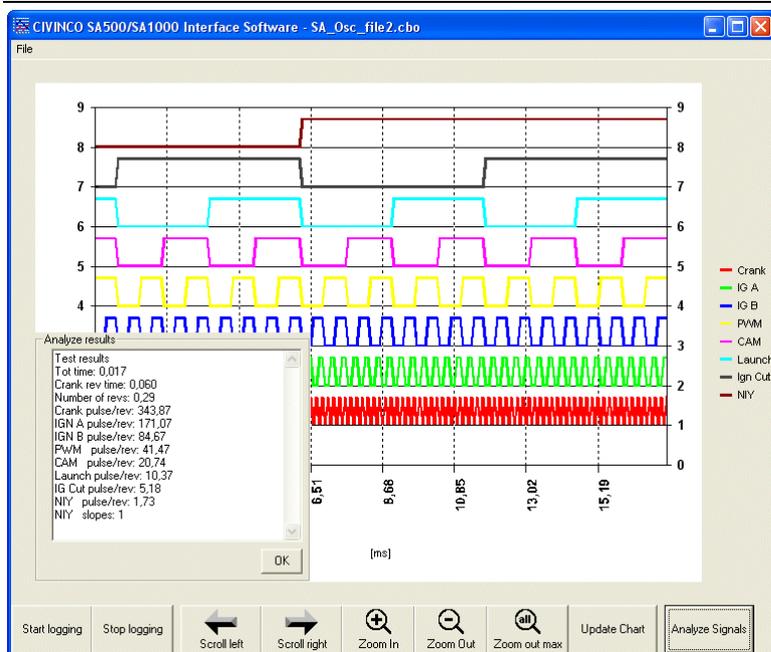
	A	B	C	D	E	F
	TIME	RPM	AN1	AN2	AN3	
1						
2	20,95	7689,98	4,02344	3,65234	0	
3	21	7689,79	4,02344	3,65234	0	
4	21,05	7689,61	4,02344	3,65234	0	
5	21,1	7689,43	4,02344	3,65234	0	
6	21,15	7689,24	4,02344	3,65234	0	
7	21,2	7689,06	4,02344	3,65234	0	
8	21,25	7688,88	4,02344	3,65234	0	
9	21,3	7688,69	4,02344	3,65234	0	
10	21,35	7688,51	4,02344	3,65234	0	
11	21,4	7688,33	4,02344	3,65234	0,019531	

aktuell loggfönster exporterad som bild

aktuell data exporterat till Excel



OSCILLOSKÅPLOGGNING



Detta är ett höghastighetsmode som loggar de digitala ingångarna med 1kHz. Detta gör att du analysera hur tex. Kam och vevsignalen ser ut redan innan du startar bilen, för att kunna konfigurera upp alla inställningar rätt. Anslut boxen och låt motorn gå på startmotorn eller på tomgång.

Det är också ett kraftfullt verktyg om man vill felsöka signaler som verkar bete sig konstigt eller har konstig timing.

Filerna kan både öppnas och sparas som vanligt.



HUVUDMENY

MENY – FILE

Open

Öppnar TuneCard-filer som innehåller inställningar du sparat tidigare. Kallat .cbc filer

Save

Sparar de inställningar som BCLab har för tillfället till nuvarande TuneCard-fil.

Save As

Sparar de inställningar som BCLab har för tillfället till en TuneCard-fil med nytt namn

Exit

Avslutar BCLab

MENY – EDIT

Undo

Ångrar senaste knapptryckningen.

Redo

”Ångra ångringen”

MENY – COMMUNICATION



För mer detaljer, se även under [Fliken General/Chipdrive status](#)

Toggle between Card and Direct communication (Ctrl+R)

Byter mellan att kommunicera med boxen och kortläsarna. Samma som att klicka med musen på fliken ”BC-box” eller ”TuneCard”

Toggle between Card writers (Ctrl+T)

Byter mellan olika kortläsare. Förnuvarande stöds Chipdrive, Todos och att använda BC-systemet som kortläsare

Start Logging

Startar loggning direkt utan att först öppnat loggfönstret



MENY – VIEW

3D-map

Öppnar ett separat fönster där man får se en 3D vy över tändningsmapp 2, bränslemapp 2 och PWM-mappen. Se även [3D-view](#) för tändning eller bränsle.

Log window

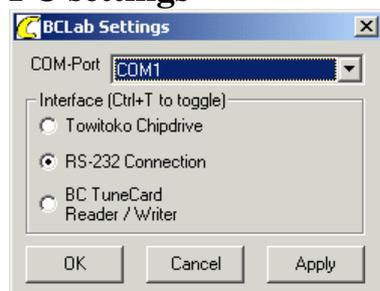
Öppnar loggfönstret. Se [Loggning](#).

Oscilloscope

Öppnar höghastighetsloggning. Se [Oscilloskåploggning](#).

MENY – SETTINGS

PC settings



Com-port (Virtuell USB-COM port)

Här ställer du in vilken Com port du använder på din PC för att ansluta BC-boxen till. Även om boxen är ansluten med en USB-sladd så kommer datorn se den som en virtuell serieport, och det gäller att man ställt in detta rätt för att kunna kommunicera med boxen. Bra att veta är att många datorer ger de olika USB-portarna olika COM-portsnummer, dvs man måste ändra inställning om man inte alltid använder samma port på datorn.

Interface

Här väljer du vilket av tre olika sätt du vill använda för att kommunicera med din BC-box och dina TuneCard. För mer detaljer, se även under [Fliken General/Chipdrive status](#)

Log settings

Öppnar fönstret för logg-inställningar. Se även [logginställningar](#).



MENY - SENSOR SETTINGS

CIVINCO SA500/SA1000 Interface Software - Sensor settings

Used Analog Sensors for tuning
Select sensor type used for guidance when tuning

AFR, pin 10	AFR (slave)
WB_TE_Lam	WB_TE_Lam
Throttle, pin 8	Throttle (slave)
Analog_0-5V	Analog_0-5V
MAP, pin 6	MAP (slave)
MPX 2.5bar	MPX 2.5bar
Coolant temp, pin 4	Coolant temp (slave)
P944_Coolant	P944_Coolant
AUX1/12V, pin 16	AUX3/12V (slave)
Battery	Battery
AUX2/Air temp, pin 12	AUX4/Air temp (slave)
P944_IAT	P944_IAT

Select tuning sensors Sensor viewer OK

Man kan ansluta många olika former av givare och sensorer till BC-boxen. Oftast handlar det om bilens originalgivare. Sensordefinitionerna är en översättningstabell mellan spänning och den enhet som sensorn är avsedd att mäta tex. temperatur eller tryck. Dessa sensorval styr bara mappningsdelen av programmet, så att det ska bli lättare att mappa.

Used Analog Sensors for tuning

Här väljer man vilken typ av sensor som kopplats in på respektive analog inkanal.

Vilka sensorer man har i loggningen styrs helt separat av [logginställningarna](#). Detta är för att man enkelt ska kunna byta mellan att titta på de loggade signalerna på olika sätt. Ibland vill man se Volt och ibland tryck etc. Dessutom följer loggsensordefinitionerna med loggfilen om man skickar den till någon.



MENY - SENSOR VIEWER

CIVINCO SA500/SA1000 Interface Software - Sensor settings

Open sensor definition

View saved tuning sensor

View saved log sensor

Save as new sensor

MySensor:

Linear Table
 Linear 2C (negative)

Tuning Log

Sensor tester (converter)

In: Out:

Linear control

Volt: Value:

Sensor data
Gain: Offset:

Table Control

Scale %

Set value

In [V]	In [%]	In [A/D]	Out [bar]
0.00	00.0	0	0.09
0.16	03.1	8	0.17
0.31	06.3	16	0.24
0.47	09.4	24	0.32
0.63	12.5	32	0.4
0.78	15.7	40	0.48
0.94	18.8	48	0.56
1.10	22.0	56	0.64
1.25	25.1	64	0.71
1.41	28.2	72	0.79
1.57	31.4	80	0.87
1.73	34.5	88	0.95
1.88	37.6	96	1.03
2.04	40.8	104	1.11
2.20	43.9	112	1.19
2.35	47.1	120	1.26
2.51	50.2	128	1.34
2.67	53.3	136	1.42
2.82	56.5	144	1.5
2.98	59.6	152	1.58
3.14	62.7	160	1.66
3.29	65.9	168	1.73
3.45	69.0	176	1.81
3.61	72.2	184	1.89
3.76	75.3	192	1.97
3.92	78.4	200	2.05
4.08	81.6	208	2.13
4.24	84.7	216	2.21
4.39	87.8	224	2.28
4.55	91.0	232	2.36
4.71	94.1	240	2.44
4.86	97.3	248	2.52
5.00	100.0	256.0	2.59

Här kan man titta på, ändra och spara alla sensorernas inställningar för både loggsensorer och tuningsensorer.

Det finns tre olika typer av sensorer;

Linjära- Lagrade som en rät linje som översätter hur varje spänning motsvarar en viss data

Linjära 2-komplement – Lagrade som en linje, men anpassat för att kunna skicka över även negativa tal från boxen till PC:n. Typiskt för tändning, adaptivt bränsle etc.

Tabellsensorer – Lagrade i en 33 raders tabell med 0.16V steg, där man för varje spänning kan ange vilken data man vill ha. Detta möjliggör att man kan mata in olinjära sensorer, tex temperatursensorer etc.

Om du vet att du har kopplat in en viss tryckmätare till BC-boxen som du vet ger 0V vid 0 bar och 5V vid 3 bar så kan du genom att definiera upp en sensor få se värdet i bar istället för Volt.

Open sensor definition

Här kan man välja att öppna en redan sparad tuning eller loggsensor.

Save as new sensor

Har du redigerat en befintlig eller skapat en ny sensor, så kan man spara den här. Ange vilket namn du vill spara sensorn som. OBS! använder du samma namn som redan finns i listan så byts den befintliga ut mot den nya som du skapat.

Välj också vilken sorts sensor du skapat, och kryssa i det rätta alternativet.

Slutligen väljer du om du vill ha sensorn som tuningsensor, loggsensor eller både och.

Sensorerna som används för mappningen finns sparade i .ini filen som ligger i den katalog där du installerade programmet.



Sensorerna som används i loggdelen finns sparade i varje loggfil (xxx.cbl) som ligger där du valt att spara den på din hårddisk. De sensorer som alltid finns med när du startar programmet finns sparade i en speciell Default_Log_Settings.cbl fil som ligger i den katalog där du installerade programmet.

Sensor tester

En kalkylator där du kan testa din sensor, genom att mata in en spänning eller önskat data, och räkna ut vad det motsvarar i sin andra enhet.

Linear control

Om du jobbar med en linjär eller 2k sensor så skapar och modifierar man den genom att ange vad den har för värden på två punkter utmed linjen.

Table control

Om man har en tabellsensor, så är man fri att ändra alla värden i tabellen med hjälp av detta verktyg. Man kan också skriva in värdena direkt i tabellen.

MENY – HELP

Go to Cvinco

Öppnar cvinco's hemsida www.cvinco.com i din browser

Help file

Öppnar hjälpfilen

About

Talar om vilken programversion av BCLab som används



INSTÄLLNINGAR – BOX SETTINGS

INSTÄLLNING - GRUNKONFIGURATION

The screenshot shows the 'Tuning settings' window with the following sections:

- Engine configuration:**
 - 4 cyl (dropdown)
 - waste fire (dropdown)
 - FUEL: Seq 4ch (dropdown)
 - CRANK: 60-2 (dropdown)
 - CAM:1 (dropdown)
 - CAM:0 (dropdown)
 - TDC:0 (dropdown)
 - IG: 1-3-4-2 (dropdown)
 - EX: Volvo S40 -03 (dropdown)
 - Cur: 8, EX: Volvo S40 -03 CRANK: 60 New: 8
 - Buttons: EDIT, CANCEL, APPLY CHANGE
- Crank and cam signal settings:**
 - Crank sensor trigger slope: Negative Positive
 - Cam sensor trigger slope: Negative Positive
 - Go to digital logging (checkbox)
 - Waveform diagrams for Positive slope and Negative slope (the signal goes down after the 2 longer pulses).
 - Diagram of a crankshaft with a sensor position.
 - Graph showing pulse timing.
 - Instructions: Turn the engine to 51 deg BTDC. Count how many teeth there are between sensor and missing pulse.
 - Inputs:
 - Crank sensor teeth between missing pulse and 51deg BTDC marking: 7 teeth
 - Crank sensor Ignition offset (fine tuning): 0,8 deg
 - Angle between missing pulse and TDC marking: 93,8 deg
 - Crank sensor teeth between missing pulse and Fuel pulse start: 84 teeth
 - Recommended: 84 teeth
- Model presets:**
 - Model Presets: General Dataset ID 203 Stanc (dropdown)
 - BC mode: Master Slave
- Navigation tabs:**
 - Analog settings
 - Limits / Warnings
 - Engine setup** (selected)
 - Fuel acceleration
 - Fuel settings
 - Digital outputs
 - Ignition settings
 - PWM outputs
 - AFR control
 - Idle settings
 - Temp corrections
 - Start up fuel
 - Digital inputs
 - OK button

Engine configuration

Här väljer du huvudfunktionssättet som anpassat till just hur du väljer att installera systemet i din bil. Detta är den första inställning du måste göra.

Nytt 2009 är en guide där man först väljer antal cylindrar och sedan jobbar sig igenom ett antal val om tändsystem etc tills man valt sin bil.



Bilmodeller och val som stöds för tillfället:

Cyl.	Crank1	Cam1	Ignition	Firing_order	Fuel_system	Car_example
2 cyl	CRANK: 36-1	CAM:0	waste fire	IG: 1-2	FUEL: Semiseq 2ch	EX: Victory Freedom
2 cyl	CRANK: 60-2	CAM:0	waste fire	IG: 1-2	FUEL: Semiseq 2ch	EX: Victory Gen1 -01
4 cyl	CRANK: 0	CAM:24	distributor	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: TOYOTA CELICA CS
4 cyl	CRANK: 0	CAM:4	waste fire	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: Mazda Miata Gen1 -98
4 cyl	CRANK: 130	CAM:0	distributor	IG: 1-3-4-2	FUEL: Semiseq 4ch	EX: Porsche 944 -83-87
4 cyl	CRANK: 22-2	CAM:1	distributor	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: VOLVO 360 Special
4 cyl	CRANK: 36-2	CAM:0	distributor	IG: 1-3-4-2	FUEL: Semiseq 4ch	EX: Civinco 4cyl, semisequential
4 cyl	CRANK: 36-2	CAM:1	distributor	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: Civinco 4cyl, distributor
4 cyl	CRANK: 36-2	CAM:1	waste fire	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: Civinco 4cyl, waste fire
4 cyl	CRANK: 4	CAM:3	waste fire	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: Mazda Miata Gen2 99-
4 cyl	CRANK: 60-2	CAM:0	distributor	IG: 1-3-4-2	FUEL: Semiseq 4ch	EX: Volvo 740 88b and later
4 cyl	CRANK: 60-2	CAM:0	waste fire	IG: 1-3-4-2	FUEL: Semiseq 4ch	EX: Volvo 740 88b and later, mod to WF
4 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	waste fire	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: Volvo S40 -03
4 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	distributor	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: Honda CRX -91
4 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	direct fire	IG: 1-3-4-2	FUEL: Seq 4ch	EX: Audi 1.8T -96
5 cyl	CRANK: 270	CAM:1	direct fire	IG: 1-2-4-5-3	FUEL: Seq 5ch	EX: Audi S2, 5 cyl -95
5 cyl	CRANK: 270	CAM:1	distributor	IG: 1-2-4-5-3	FUEL: Seq 5ch	EX: Audi S2, 5 cyl -92
5 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	distributor	IG: 1-2-4-5-3	FUEL: Seq 5ch	EX: Volvo 850, 5-cyl
5 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	direct fire	IG: 1-2-4-5-3	FUEL: Seq 5ch	EX: Volvo S60, V70, 5-cyl, (w/o E-throttle)
6 cyl	CRANK: 0	CAM:24	waste fire	IG: 1-5-3-6-2-4	FUEL: Seq 4ch	EX: TOYOTA Supra MK3, MK4
6 cyl	CRANK: 116	CAM:0	distributor	IG: 1-5-3-6-2-4	FUEL: Semiseq 2ch	EX: BMW 6 cyl old M5
6 cyl	CRANK: 60-2	CAM:0	distributor	IG: 1-5-3-6-2-4	FUEL: Semiseq 6ch	EX: BMW 525 -88 with distributor
6 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	waste fire	IG: 1-5-3-6-2-4	FUEL: Seq 6ch	EX: BMW M3 3.0lit, BMW 2.5lit
8 cyl	CRANK: 3-47	CAM:82	distributors	IG: 1-8-4-3-6-5-7-2	FUEL: Seq 8ch	EX: Batmobile
8 cyl	CRANK: 36-2	CAM:1	waste fire	IG: 1-5-4-2-6-3-7-8	FUEL: Seq 8ch	EX: Civinco 8cyl, waste fire
8 cyl	CRANK: 36-2	CAM:1	distributors	IG: 1-8-4-3-6-5-7-2	FUEL: Seq 8ch	EX: Civinco 8cyl, distributor x2
8 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	waste fire	IG: 1-5-4-8-6-3-7-2	FUEL: Seq 8ch	EX: BMW 740 V8
8 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	waste fire	IG: 1-3-7-2-6-5-4-8	FUEL: Seq 8ch	EX: PORSCHE 928, converted to 60-2
8 cyl	CRANK: 60-2	CAM:1	waste fire	IG: 1-8-4-3-6-5-7-2	FUEL: Seq 8ch	EX: Chevrolet V8

Cam and Crank signal settings

Crank sensor trigger slope

Här ställer du om du vill att vevaxelsensorn ska detektera växling från låg till hög eller tvärtom. Man ska välja den flank som kommer **direkt efter de två längre pulserna** vid missing tooth.

Har man ett tandhjul med missing tooth kan signalen se ut så här om man studerar signalen via tex höghastighetsloggningen eller med hjälp av ett oscilloskåp:

Alternativ 1: 

Alternativ 2: 

I alt 1-2 ser man att det är **negativ flank** som ska väljas, då signalen går ner precis efter de längre pulserna.



Alternativ 3:



Alternativ 4:



I alt 3-4 ser man att det är **positiv flank** som ska väljas, då signalen går upp precis efter de längre pulserna.

Cam sensor trigger slope

Här ställer du om du vill att kamsensorn ska detektera växling från låg till hög eller tvärtom. Viktigt här att inte välja en flank som råkar komma precis mitt i vevsensorns missing tooth, annars spelar det inte så stor roll.

Crank sensor teeth

Här anger du hur många hela tänder vevaxeltandhjulet har från "missing puls" fram till 51 grader före övre dödläget på 1:ans cylinder.

När systemet för första gången ser "missing tooth" så ska den veta exakt vart på varvet motorn står. BC-systemets "tidsräkning" utgår ifrån 51 grader före övre dödläget, i och med att tändningen kan skjutas mellan 51° och 0 grader före ÖD. För att göra detta möjligt måste man specificera just hur många tänder det är mellan missing tooth och 51 grader före ÖD.

Exempel med 36-2 tandhjul:

Missing tooth har precis passerat sensorn	Motorn står nu 51 grader före ÖD, och det har hunnit passera 4 tänder.	Motorn är nu i övre dödläget

Förbjudna tänder

För alla olika vevaxelsensorinställningar finns det några tandinställningar som inte accepteras, för tändningen och bränslet kan inte baseras på just en missad tand. Programmet känner av detta automatiskt och ger en varning om så skulle vara fallet.

Crank sensor offset

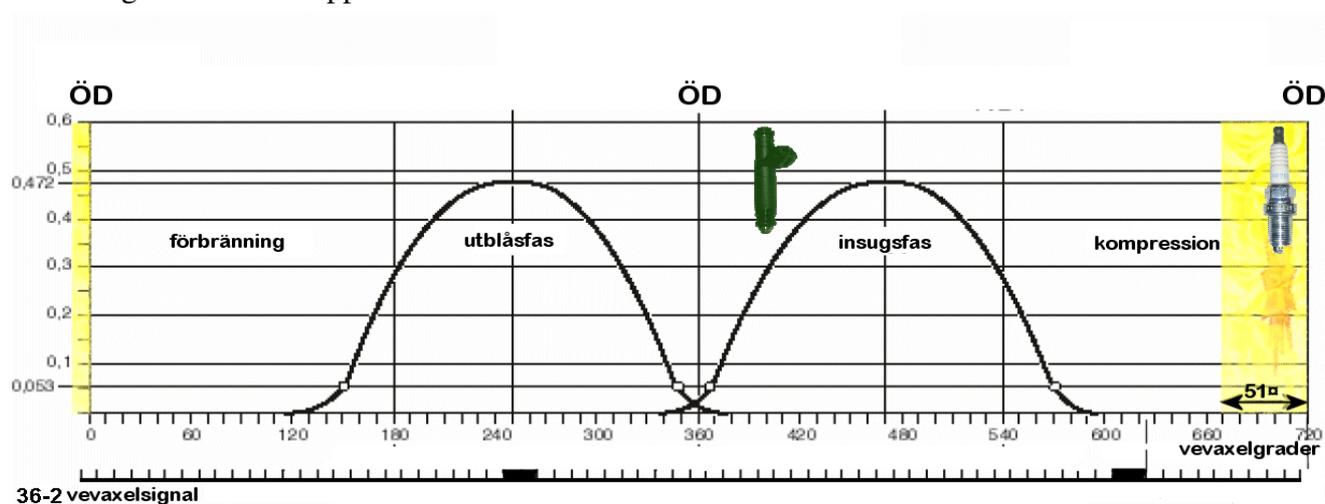
Om ovanstående inställning inte är ett helt antal tänder utan tex $4 \frac{1}{2}$ tand, kan man finjustera med denna parameter. Ställ in en viss tändning tex 10 grader, och finjustera denna parameter för att nå exakt samma tändning i verkligheten som är inställt i tändningsmappen.



Crank sensor fuel teeth

Här anger du hur många hela tändar vevsensorn ger från ”missing puls” fram till att du vill starta bränslepulsen på 1:ans cylinder. Detta spelar roll om du vill optimera bränsleinsprutningstidpunkten på tomgång och låg last där bränslepulserna är korta, och det är onödigt att spruta på en stängd ventil om man inte måste. På fullast är spridaren ändå öppen nästan hela tiden, så då spelar det mindre roll.

BCLab ger automatiskt en rekommendation om bästa tand vilket är ca 50 grader efter att insugsventilen har öppnat.



I ovanstående exempel med 36-2 vevaxelsensor, så är det optimalt att välja omkring 50 pulser, då det är först ett helt motorvarv + ca 14 tändar innan insugsventilen är öppen.

OBS! Detta gäller om man har valt ett helsekventiellt sprut. Saknar man kamsensor (som gör att motorstyrningen vet om man är på 1a eller 2a varvet i en cykel), så nollas systemet efter varje ”missing puls” och det är därför 14 tändar fram till dess att det ska ges bränsle.

Model preset

Här ställer man in vilken programvaruversion man vill använda. Normalt sett använder man den senaste (högst nummer)

BC Digital I/O mode

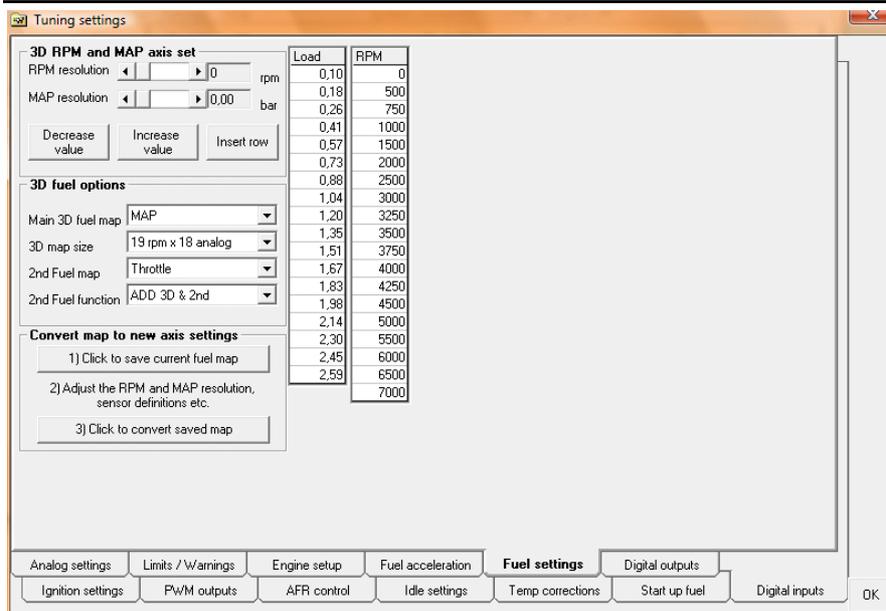
Alltid Stand Alone

Box settings

Öppnar box settingsfönstret där alla grundläggande motorinställningar sker. Se även [Inställningar – box settings.](#)



INSTÄLLNING – BRÄNSLEMAPPAR



3D fuel options

Main 3d fuel map sensor

Här väljs vilken lastsensor som huvudbränslemappen ska ha som bas

3d map size

Här väljs hur stor huvudbränslemappen ska vara

2nd fuel map sensor

Här väljs vilken lastsensor som 2:a bränslemappen ska ha som bas

2nd fuel map function

Här väljs hur huvudbränslemappen och 2:a bränslemappen ska samverka

- Alltid adderas
- Val av den ena beroende på vald lastsignal
- Val av den ena beroende på varvtal

Convert map to new axis

Har man redan gjort en mappning, men i efterhand ändrar sig vad gäller antal celler eller mätområde, så går det att konvertera mappen till ett annat antal celler.

1) Först sparar man nuvarande bränslemapp genom att klicka på "Save current map". Den nuvarande mappen sparas då i ett nytt fönster.

2) Nästa steg är att göra alla förändringar som man tänkt sig. (Byta storleken, ändra vilka varvtal eller laster som ska vara på axlarna, ändra trycksensor etc)

3) Sist klickar man på "Convert saved map" så kommer BCLab automatiskt göra om tabellen till den nya, genom att anpassa alla bränslevärden så bra det går.

Man får vara lite observant och noga gå igenom tabellen i efterhand så att det blivit som man tänkt sig. Om man tex hade en mapp från 0-8000 rpm och minskar det till 0-5000rpm, så fyller BCLab i värdena på helt rätt sätt. Men, om man tex hade en mapp från 0-5000 rpm och



ökar det till 0-8000rpm, så fyller BCLab i värdena för 5000-8000rpm med samma värden som låg på 5000rpm. (Den bästa gissning programmet kan göra).

Table control

Man har möjlighet att fritt välja vid vilka varvtal och laster som man vill ha sina tuningceller. Genom att markera en eller flera celler kan man öka eller minska RPM eller lastcellen.

Increase

Ökar värdet i markerad cell. Celler som ligger efter flyttas automatiskt uppåt

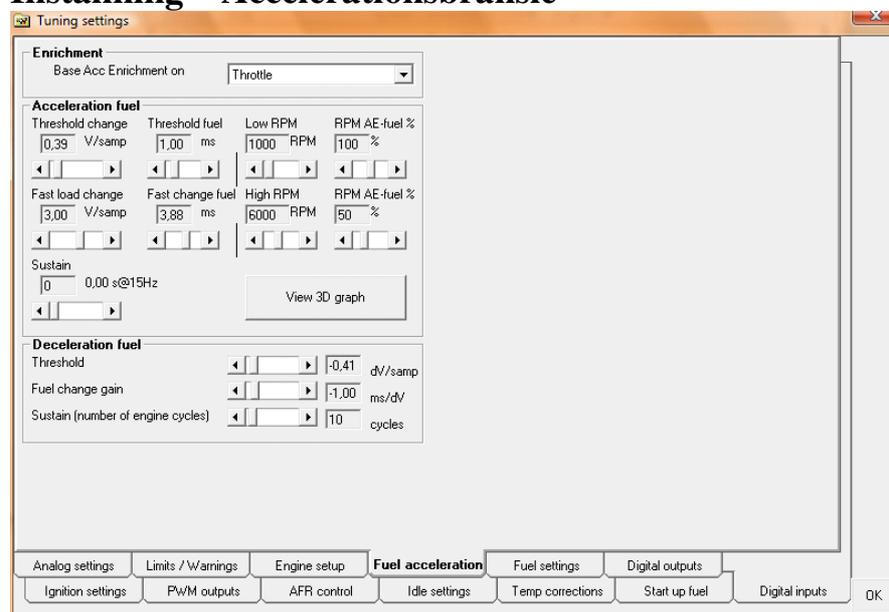
Decrease

Minskar värdet i markerad cell. Celler som ligger efter flyttas automatiskt nedåt

Insert row

Tar bort sista cellen och lägger in en extra cell mellan de två som markerats.

Inställning – Accelerationsbränsle



Man har möjlighet att ge accelerationspulser baserat på en analog insignal, oftast gaspedalsläget. BC-boxen loggar alla signaler 20 ggr per sek och mäter då skillnaden mellan nuvarande värde och föregående värde och kan därmed dra slutsatsen om hur snabbt man trampat på gaspedalen.

Accelerationsbränslerikning styrs med tre parametrar; Tröskelvärde, Antal expulser och pulslängd. Man styr också om man vill att accelerationspulserna ska bero på varvtalet

Threshold

Threshold specificerar minsta förändringen på insignalen för att över huvud taget ge någon acc puls. Ställer man detta värde till 5V innebär det att man aldrig får några acc pulser.

Threshold fuel

Talar om hur lång accelerationspulsen ska vara vid threshold gaspedalsökning.

High load change

Specificerar vad som anses vara stora förändringen på insignalen, för att möjliggöra mappning av accelerationsbränslet vid stora förändringar.



High load change fuel

Talar om hur lång accelerationspulsen ska vara vid high load change gaspedalsökning. Accelerationsbränslet linjäriseras mellan Threshold och High load change

Sustain

Sustain anger hur många/länge accelerationspulserna ska ligga kvar efter att boxen har detekterat en gaspedalsökning. Pulserna skjuts med 30 pulser per sekund. Om man tex. anger 15 pulser, så kommer accpulserna skjutas under 0.5sek.

Low RPM

Specificerar det lägre varvtalet som man vill kunna mappa accelerationsbränslet på

High RPM

Specificerar det högre varvtalet som man vill kunna mappa accelerationsbränslet på

RPM AE fuel %

Specificerar hur många % av accelerationsbränslet som ska ges vid low resp. high RPM

View acceleration 3D graph

Visar ett separate fönster där man i detalj kan studera hur accelerationsbränslet varierar beroende på varvtal och lastförändring.

Inställning – Decelerationsbränsle

Man har möjlighet att ta bort bränsle när man släpper gasen baserat på en analog insignal, oftast gaspedalsläget. BC-boxen loggar alla signaler 20 ggr per sek och mäter då skillnaden mellan nuvarande värde och föregående värde och kan därmed dra slutsatsen om hur snabbt man släppt gaspedalen.

Decelerationsbränsleavriktion styrs med tre parametrar; Tröskelvärde, Förstärkning och antal motorvarv.

Threshold

Threshold specificerar minsta förändringen på signalen för att över huvud taget ge någon deacc kortning. Ställer man detta värde till 5V innebär det att man aldrig får några deacc pulser.

Fuel change gain

Anger hur mycket bränslepulserna ska korta. Anger man 1 ms/dV så kortas pulsen 1 ms om gasen minskade 1V på 1/20 sekund.

Sustain

Sustain anger hur motorcykler deaccpulserna ska ligga kvar efter att boxen har detekterat en gaspedalminskning.



INSTÄLLNING - TÄNDNING

Ignition setup

Crank ignition

Tändinställning under motorstart

Ignition charge (dwell) time

Laddtid för spolen inför varje gnista

Ignition setup

3D ignition load sensor

Val av lastsensor för [tändmappen](#)

3D ignition map size

Val av mappstorlek (antal celler i tändmappen)

- 18 rpm x 11 load
- 15 rpm x 13 load
- 11 rpm x 18 load

2nd ignition load sensor

Val av lastsensor för 2a [tändmappen](#)

Table control

Man har möjlighet att fritt välja vid vilka varvtal och laster som man vill ha sina tuningceller. Genom att markera en eller flera celler kan man öka eller minska RPM eller lastcellen.

Increase

Ökar värdet i markerad cell. Celler som ligger efter flyttas automatiskt uppåt

Decrease

Minskar värdet i markerad cell. Celler som ligger efter flyttas automatiskt nedåt

Insert row

Tar bort sista cellen och lägger in en extra cell mellan de två som markerats.



Convert map to new axis

Har man redan gjort en mappning, men i efterhand ändrar sig vad gäller antal celler eller mätområde, så går det att konvertera mappen till ett annat antal celler.

- 1) Först sparar man nuvarande tändningsmapp genom att klicka på "Save current map". Den nuvarande mappen sparas då i ett nytt fönster.
- 2) Nästa steg är att göra alla förändringar som man tänkt sig. (Byta storleken, ändra vilka varvtal eller laster som ska vara på axlarna, ändra trycksensor etc)
- 3) Sist klickar man på "Convert saved map" så kommer BCLab automatiskt göra om tabellen till den nya, genom att anpassa alla bränslevärden så bra det går.

Man får vara lite observant och noga gå igenom tabellen i efterhand så att det blivit som man tänkt sig. Om man tex hade en mapp från 0-8000 rpm och minskar det till 0-5000rpm, så fyller BCLab i värdena på helt rätt sätt. Men, om man tex hade en mapp från 0-5000 rpm och ökar det till 0-8000rpm, så fyller BCLab i värdena för 5000-8000rpm med samma värden som låg på 5000rpm. (Den bästa gissning programmet kan göra).



INSTÄLLNING - TOMGÅNG

Idle activation

Throttle level to enter idle mode

Lägsta trottelnivå för att systemet ska anse att det är tomgång.

Idle RPM

Definierar vilket varvtal man ska anse vara tomgångsvarv.

Detta styr bland annat idle control och lambda-reglering

Idle ignition

Idle ignition

Ställer om man vill ha speciell tändinställning på tomgång

Throttle level

Anger vid vilket trottelläge som tomgångsinställningen inte längre ska vara med och påverka totala tändningen. Normalt något högre än "throttle level to enter idle mode"

Idle control settings

Ställer om och hur man vill att tomgången ska justeras.

Idle control frequency

Styr hur ofta tomgångsregleringen ska köras

Idle control Gain, Sum and Difference

PID parametrar som styr hur tomgångsregleringen ska styras.



INSTÄLLNING - LAMBDA REGLERING

Lambda/AFR settings

På svenska talar man om lambdavärde, och i USA talar man om AFR- Air Fuel Ratio. Därför används i manualen båda benämningarna.

AFR sensor type

Här ställer du in om du använder smalband eller bredbandslamda

AFR sensor low voltage

Här ställer du in om aktuell sensor ger låg spänning vid fet eller mager bränsleblandning

AFR start delay

Hur länge det ska dröja från start av motor till att lambdaregleringen går igång. Det gäller att lambdasensorn hunnit bli varm innan man börjar reglera.

AFR control, Sum parameter

Styr hur fort lambdaregleringen ska verka på tomgång. För snabb reglering kan ge svajig tomgång.

AFR min load to be active

Här ställer du in lägsta lastsignal då lambdaregleringen fortfarande ska vara inkopplad. Detta förhindrar att lambdaregleringen kör även under motorbroms

AFR max load to be active

Här ställer du in högsta lastsignal då lambdaregleringen fortfarande ska vara inkopplad. Detta förhindrar att lambdaregleringen kör på hög last.

AFR max RPM to be active

Här ställer du in högsta varvtalet då lambdaregleringen fortfarande ska vara inkopplad. Detta förhindrar att lambdaregleringen kör på höga varvtal.

Coolant temp to start AFR control

Hur hög motortempen ska vara för att lambdaregleringen ska starta. Möjliggör att lambdaregleringen startar redan när motorn är halvvarm.



Load level to start AFR supervising

Vid vilken last som systemet ska börja övervaka eventuellt felaktigt lambdavärde och sätta felkoder. Oftast på laddtryck där man inte vill att lambda ska vara för magert.

AFR min load sensor

Här väljer man om man vill slå av lambdaregleringen om trycket är lågt (motorbroms) eller om man vill slå av då varvtal och trottlet är i läget för tomgång.

AFR max load sensor

Här väljer man vilken sensor som ska avgöra maxlast för lambdareglering (oftast trottlet eller MAP).

Narrow band sensor

Om man använder smalbandssensor så kan man inte mappa mot ett visst lambdavärde, utan bara ange vilken spänning som ska anses vara $\lambda=1$. Ofta slår en smalbandlambda mellan 0 och 1 V, så lämplig spänning är då 0.5V.

Wide band sensor

Om man använder bredbandssensor så mappar man mot ett visst lambdavärde i [lambda-tabellen](#) i huvudprogrammet beroende på last.

INSTÄLLNING – LAMBDA REGLERING AUTO TUNE

Normalt sett så är lambdaregleringen av typen ”short term adaptive”, dvs lambdasignalen kollas flera gånger i sekunden och lika snabbt justerar bränslepulserna för att hamna på önskat lambdavärde.

Med Autotune påslagen så kan boxen även skriva till sig själv och själv modifiera sin bränslemapp kontinuerligt. Detta innebär att bilen själv mappar sig och blir bättre och bättre mappad.

Man kan välja om Autotune ska vara på/av eller styras av Digital 1 in. Vi rekommenderar att man aktivt väljer tex med en strömbrytare när man kör med autotune påslagen.

WARNING!

Auto tune är en långsam process som fungerar bra för alla långsamma förlopp, och ersätter inte att man måste utgå från en ganska bra mappning.

Dessutom förutsätter den att du har bra koll på att lambdasensorn fungerar, för annars mappar systemet om sig av fel anledning.

Cell precision for Autotune and current cell adjustment

Vid automappning och när man ber boxen att ändra nuvarande cell (då motorn går), så måste man befinna sig tillräckligt nära mitten av cellen för att boxen ska göra någon ändring. Exakt hur nära mitten bestäms av denna inställning.

Exempel med 25%:

	1000rpm	2000rpm	3000rpm
0,0 bar			
0,5 bar		1875-2125 rpm	



		0,43-0,563 bar	
1,0 bar			

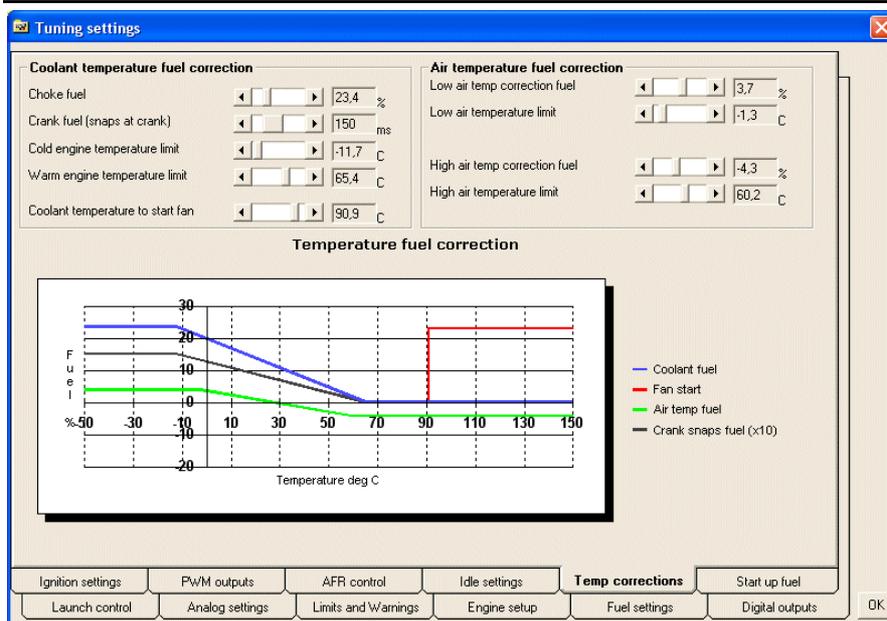
Mittencellen sträcker sig från 1500 till 2500 rpm.

I och med att det är 500 rpm till gränsen av nästa cell, så måste varvtalet vara inom $500 * 0,25 = \pm 125$ rpm.

Mittencellen sträcker sig från 0,25 till 0,75 bar.

I och med att det är 0,25 rpm till gränsen av nästa cell, så måste trycket vara inom $0,25 * 0,25 = \pm 0,0625$ bar.

INSTÄLLNING - TEMPERATURKOMPENSERING



Coolant temperature fuel correction

Choke fuel

Här anges hur mycket procent extrabränsle som ska ges när motorn är definierad som kall nedan. Systemet ger linjärt mindre och mindre extrabränsle upp tills dess att motorn anses vara varm.

Crank snaps fuel

Precis vid start kan man spruta in en viss mängd bränsle (snappa). Framför allt bra vid körning på etanol.

Cold engine temperature

Här anges vilket som ska anses vara kalltemperaturen.

Warm engine temperature

Här anges vilket som ska anses vara arbetstemperaturen

Coolant temperature to start fan

Vid vilken temperatur som fläkten ska slås på. Fläkten slås av när temperaturen åter igen understiger värdet med ca 5 grader (0.25V)



Air temperature fuel correction

Hur mycket man vill korrigera bränsle beroende på lufttemperaturen. Systemet linjäriserar succesivt extrabränsle mellan de två temperaturerna som anges vara kall respektive varmgräns.

Low air temp fuel

Hur mycket extrabränsle man vill ge under temperaturen som anses vara "Low air temp".

Low air temp limit

Gränsen för vad som anses vara kall lufttemperatur.

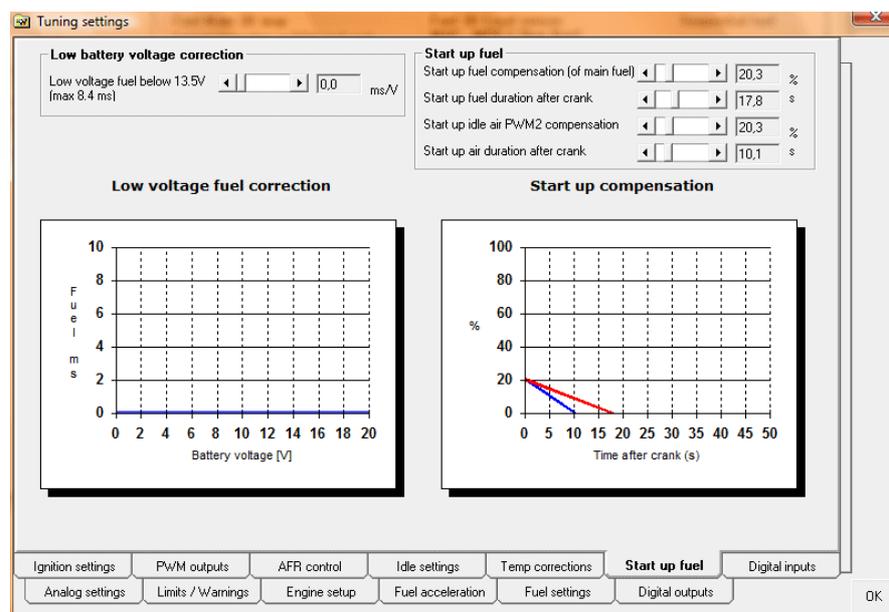
High air temp fuel

Hur mycket extrabränsle man vill ge över temperaturen som anses vara "High air temp".

High air temp limit

Gränsen för vad som anses vara varm lufttemperatur.

INSTÄLLNING - BATTERISPÄNNINGSKOMPENSERING



Vi motorstart sjunker ofta matarspänningen till system och spridare. Detta gör att spridarna inte ger avsett bränsle. Med denna inställning kan man ställa in hur pulstiderna ska förlängas beroende på matarspänning. Nytt 2009 är att systemet börjar kompensera redan om spänningen sjunker under 13.5V.

Start up fuel compensation

Precis efter motorstart så krävs lite extra bränsle. Med dessa kontroller har du möjlighet att mappa hur mycket extra bränsle och under hur lång tid.

Start up idle air compensation

Precis efter motorstart så krävs lite extra luft. Med dessa kontroller har du möjlighet att mappa hur mycket extra luft och under hur lång tid. Detta förutsätter att tomgångsstyrningen är ansluten till PWM2.



INSTÄLLNING - SÄKERHETSSPÄRRAR

Tuning settings

Rev Limit
Fuel cut RPM: 7550 rpm

Boost limit
Fuel cut boost level: 2,59 bar

RPM indicator LED
RPM Indicator (Led 2): 5000 rpm

Error codes

Error code	Fuel Cut	Boost Cut	Ign -5deg	Counter M	S
AFR low	0,70 lam	<input checked="" type="checkbox"/>		15	0
AFR high	1,29 lam	<input checked="" type="checkbox"/>		15	0
Throttle low	0,25 v	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
Throttle high	4,20 v	<input checked="" type="checkbox"/>		0	0
MAP low	0,11 bar	<input checked="" type="checkbox"/>		4	0
MAP high	1,06 bar	<input checked="" type="checkbox"/>		15	0
Coolant low	104,66 C	<input checked="" type="checkbox"/>		0	0
Coolant high	-13,64 C	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
12V/Aux1 low	0,00 v	<input type="checkbox"/>		0	0
12V/Aux1 high	22,32 v	<input type="checkbox"/>		0	0
IAT/Aux2 low	70,11 C	<input checked="" type="checkbox"/>		0	0
IAT/Aux2 high	-5,12 C	<input checked="" type="checkbox"/>		2	0
12Vs/Aux3 low	0,96 v	<input checked="" type="checkbox"/>		0	0
12Vs/Aux3 high	22,23 v	<input checked="" type="checkbox"/>		0	0
IATs/Aux4 low	101,35 C	<input type="checkbox"/>		0	0
IATs/Aux4 high	-13,64 C	<input type="checkbox"/>		0	0
Max AFR at max load	0,98 lam	<input type="checkbox"/>		0	0

Clear all error code counters

Error code will be set if analog input voltage is below low limit or above high level.
Notice that normally temperature sensors sends low voltage at high temperature

Launch control | Analog settings | **Limits and Warnings** | Engine setup | Fuel settings | Digital outputs
Ignition settings | PWM outputs | AFR control | Idle settings | Temp corrections | Start up fuel | OK

Fuel cut RPM

Ställer in vid vilket varvtal som bränslet ska strypas helt. Dvs varvtalsstopp.

Boost limit

Ställer in vid vilket maxtryck som bränslet ska strypas helt.

Om trycket endast för en enda gång passerar denna nivå, går boxen in i motsvarigheten till Limp home, och tillåter inget mer laddtryck. Detta gör den genom att slå av PWM1. Boxen måste slås av och motorn startas om innan PWM1 åter fungerar.

Varvtalsindikering

På framsidan av boxen sitter en lampa som tänds vid detta specificerade varvtal. Aktiverar också växlingslamputgång om någon sådan digital utgång är angiven.

Analog warning levels and Error codes

Ställer giltigt arbetsområde för ett antal analoga sensorer, och vad systemet skall göra om något fel uppstår.

Error code

Registrerar felet i loggfilen och aktiverar varningslamputgång om någon sådan digital utgång är angiven.

Fuel Cut

Stryper bränslet om felkoden uppstår

Boost cut

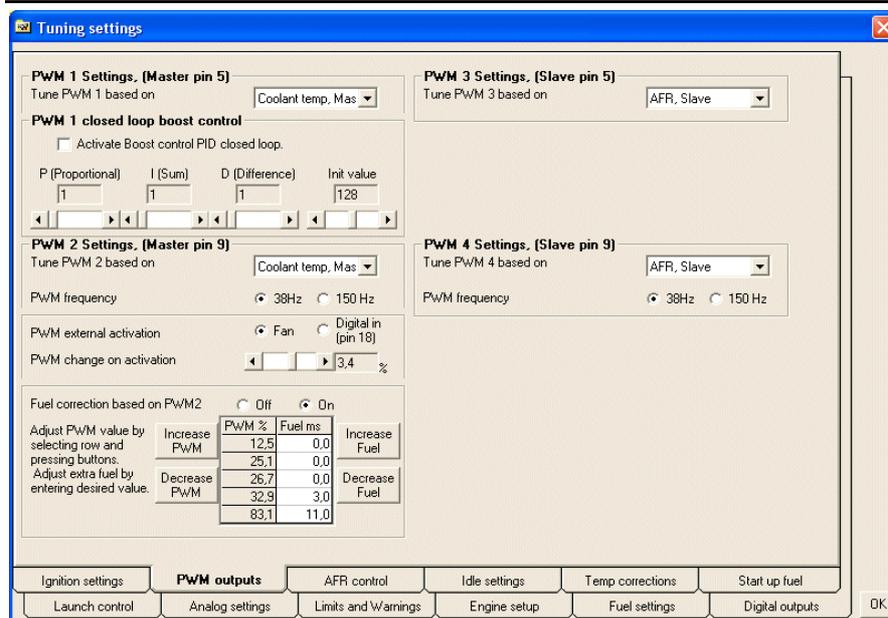
Drar ner laddtrycksstyrning till 0% om felet uppstår

Counter

En räknare som räknar hur många gånger felet uppstått på master respective slave sedan förra nollställningen. Räknaren måste resettas manuellt och skrivas till boxen.



INSTÄLLNING – PWM OCH LADDTRYCKSSTYRNING



BC-systemet har 2st (SA500G3) alternativt 4st (SA1000G3) PWM-utgångar som kan mappas beroende på last eller varvtal.

Tune PWM based on

Här väljs vilken av insignalerna som du vill ha som mappningsbas för laddtrycket. Vill du kunna ha olika laddtryck vid olika varvtal väljer du RPM etc.

PWM1

I vissa fall finns det ett behov av att kunna reglera laddtrycket genom att återkoppla vad trycket för tillfället är. Detta görs då med en avancerad algoritm som kallas PID-regulator som i princip styr vilken signal som skickas till turbotrycksventilen beroende på vilken mätsignal man får från turbotryckssensorn (MAP-sensorn).

Mycket förenklat kan man säga att man hela tiden mäter insignalen (aktuella laddtrycket) och vet vad man istället vill att den skulle vara, man har alltid en skillnad som kallas ”fel”. Tex. om du plötsligt trampar på gasen så ska laddtrycket upp i max, och reglerteori behandlar på vilket sätt man ser till att så sker. Är turbotrycket för litet ökar man signalen till turbon för att trycket ska öka och vise versa vid för högt tryck (Förstärkning eller P-faktor). Har det varit fel signal en längre stund ökar man utsignalen lite fortare (Integrering eller I-faktor). Om man ser att turbotrycket ändrar sig för snabbt måste man hejda den för att den ska hinna lägga sig på rätt nivå och inte bara passera förbi rätt nivå (Derivering eller D-faktor).

$$\text{Utsignal} = \text{Felet} * P + \text{Långtidsfelet} * I + \text{Förändringshastigheten} * D$$

Detta kräver ganska omfattande kunskaper om reglerteori, och behandlas därför inte mer i denna manual, men mer information och ett kompendie kan fås av Civinco på begäran.

Boost sensor

Som laddtryckssensor väljs automatiskt alltid MAP sensorn på analog 3 in.



Här väljs vilken av signalerna som anses vara mätsignalen för aktuellt laddtryck till PID-regleringen. Det är om denna signal är för låg som PID-regleringen försöker höja PWM-signalen för att återställa felet. Detta ska inte förväxlas med tuninglastsensorn, som istället definierar i vilken lastcell som boxen ska hitta det önskade målladdtrycket.

PWM2

För PWM2 och 4 har man möjlighet att välja vilken frekvens som PWM signalen ska ha. Laddtrycksstyrning brukar ligga på omkring 38Hz och tomgångsmotorer brukar ligga på ca 150Hz.

PWM external activation

Man har möjlighet att låta PWM2 ändra nivå om man antingen slår till fläkten, eller givet en digital ingång. Detta gör att om man styr tomgångsmotorn med PWM så kan man automatiskt öka tomgångsluften när fläkt eller A/C går igång.

PWM2 fuel correction

Man har möjlighet att låta PWM2 även styra extrabränsle. Detta är bra om man tex har en huvudmapp som är baserat på trottelposition och en tomgångsmotor som släpper in extraluft vid sidan om spjället. Då måste man se till att mappa så att en viss mängd luft (PWM-signalsändring) får ett viss tillägsbränsle.

PWM3 och 4

Är mer enkla PWM-utgångar som kan mappas på varvtal eller valfri lastsignal.

INSTÄLLNING – DIGITAL IN

The screenshot shows the 'Tuning settings' window with the 'Digital in' section selected. The window title is 'Tuning settings'. The 'Digital1 in function, (pin 20)' section is active, showing three settings: 'Launch ignition retard' set to 0,0 deg, 'Launch RPM limit' set to 16000 rpm, and 'Launch extra fuel' set to 0,0 %. The 'Digital2 in function, (pin 18)' section is inactive, showing three options: 'Fuel long term adaptive On/Off control' (selected), 'Ignition cut' (set to 0,131 s), and 'External activation of PWM2 idle air'. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Ignition settings', 'PWM outputs', 'AFR control', 'Idle settings', 'Temp corrections', 'Start up fuel', 'Digital inputs', 'Analog settings', 'Limits / Warnings', 'Engine setup', 'Fuel acceleration', 'Fuel settings', 'Digital outputs', and an 'OK' button.



Inställning – Launch control

Launch ignition retard

Hur mycket tändningen ska backas då launch control aktiveras

Launch RPM limit

Vad det nya varvtalsstoppet ska vara då launch control aktiveras

Launch extra fuel

Hur mycket extrabränsle som ska ges då launch control aktiveras

Inställning – Digital 2 in

Fuel long term adaptive

Om man vill kan man via digital 2 in slå av och på Automappning. Detta förutsätter även att AFR Control fliken har denna inställning.

Ignition cut

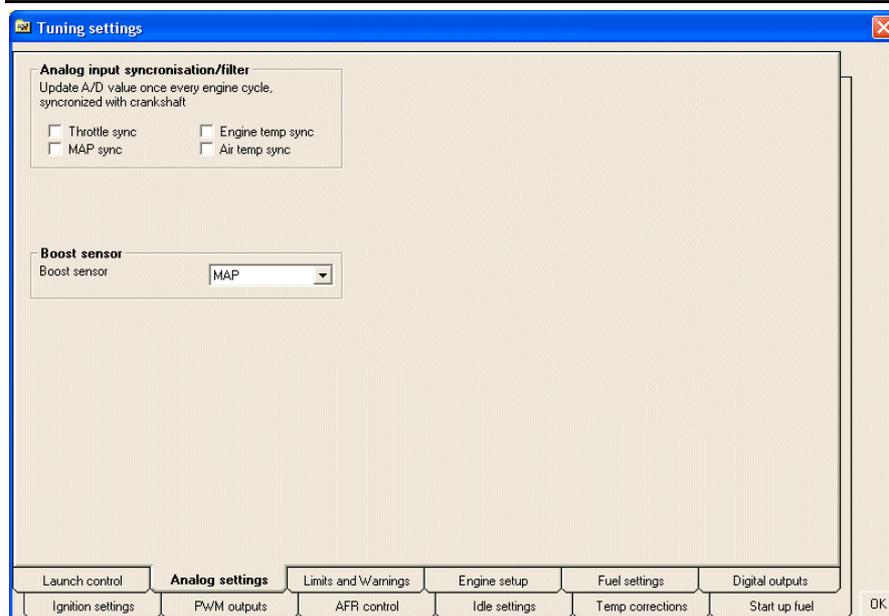
Digital 2 kan också kontrollera Ignition cut. När digital 2 aktiveras så klipps tändningen förinställt antal millisekunder

External activation of PWM idle air

Digital 2 kan också kontrollera huruvida tomgångsluften ska tillfälligt ökas eller ej. Om man kan få en signal från när A/C:n startar så kan man ge extraluft för att bibehålla tomgången. Detta förutsätter även att PWM-fliken är inställd för detta.



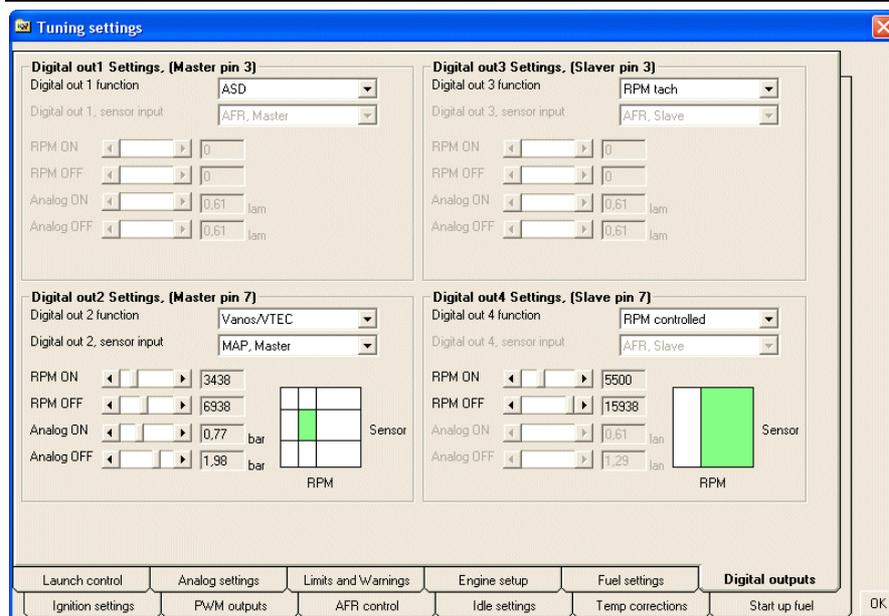
INSTÄLLNING – ANALOG



Analog input synchronisation

Då vissa signaler (främst MAP) kan drabbas av olika pulsfenomen under motorcykeln kan man här istället välja att synkronisera mätningen på motorvarvet. Detta gör att den analoga ingången istället mäts 1 gång per varv istället för med 600 ggr/sek.

INSTÄLLNING – DIGITAL OUTPUT



Det finns 4 digitala utgångar på master och en på slav, som kan slås av och på beroende på både varvtal och valfri analog insignal.

Dessa kan ha följande digitala funktioner:



- ASD-relä För att driva relä till bränslepump, tändsystem etc.
Är på så länge motorn snurrar.
- RPM tach Ger pulser för att driva en varvräknare.
 - Ger lika många pulser per två motorvarv som antal cylindrar
- Fan control Signal för att styra relä till elektrisk motorfläkt.
 - Påslagstemperatur mappas under temperatur settings
- Error code Signal som slår på då en felkod uppstår
- RPM controlled Signal som är styrbar beroende på varvtal
 - RPM On Vid vilket varvtal utgången ska slås på
 - RPM Off Vid vilket varvtal utgången ska slås av igen
- Analog controlled Signal som är styrbar beroende på analog insignal
 - Analog On Vid vilken analog insignal utgången ska slås på
 - Analog Off Vid vilken analog insignal ska slås av igen
- VANOS/Vtec Signal som är styrbar beroende på både varvtal och analog insignal
 - RPM On Vid vilket varvtal utgången ska slås på
 - RPM Off Vid vilket varvtal utgången ska slås av igen
 - Analog On Vid vilken analog insignal utgången ska slås på
 - Analog Off Vid vilken analog insignal ska slås av igen

Det gröna fältet i rutan bredvid varje kontroll markerar när utgången är påslagen. Utgången är aktivt låg, dvs jordas när den slås på. Man förser alltså det man vill styra (relä, lampa etc) med +12V separat från batteri eller tändnyckel.



KORTKOMMANDON

Ctrl+O Öppna fil
 Ctrl+S Spara fil
 Ctrl+Q Avsluta programmet

Ctrl+Z Ångra
 Ctrl+Y Upprepa
 Ctrl+M Läs TuneCard
 Ctrl+R Skriv till TuneCard
 Ctrl+E Läs från BC-box
 Ctrl+W Verifiera BC-box
 Ctrl+T Skriv till BC-box

F1 Help
 F2 Box settings
 F3 BCLab settings
 F4 Log settings
 F5 Sensor settings
 F6 3D-view
 F7 Main Window
 F8 Log Window
 F9 Start logg
 F10
 F11 Redraw
 F12 Setting summary

FILFORMAT

.cbc Filen innehåller motorinställningar, (BCBox-settings)
 .cbl BC loggfil som innehåller loggdata, loggsettings och ev. motorinställningar
 .bcc Fil som innehåller koden till din BC-box.
 .rtf Rich text format. Stöds av de flesta ordbehandlingsprogram. BCLab kan exportera inställningar till detta format
 .csv Fil som innehåller exporterat loggdata. Denna fil kan öppnas med tex. Excel.
 .bmp Fil som innehåller exporterat loggdata som en bild.
 BCLab.ini Innehåller grundinställningar för BCLab. Om denna skadas går programmet inte att starta.
 BCLab_Default_Log_Settings.cbl Innehåller grundinställningar för BCLab-loggningen. Man kan öppna och redigera denna som en vanlig loggfil för att ändra hur loggprogrammet ska se ut vid start



ORDLISTA OCH DEFINITIONER

Last/load	Benämning på hur mycket vridmoment man försöker få motorn att alstra ut i ett visst ögonblick. Olika sätt att mäta detta är i enklaste fallet gaspedalsläget, ett annat sätt är att mäta trycket i insugsröret (MAP), ett tredje alternativ är att mäta MAF-signalen. Gemensamt är att man använder denna signal för att mappa mot.
Piggy back	När man kopplar in en styrbox mellan original-ECU:n och motorkablaget.
MAF	Mass air flow, mängden luft som strömmar in i motorn i varje ögonblick
MAP	Manifold absolute pressure trycket i insugsröret
SmartCard	Kallas alla minneskort av plast, tex telefonkort, bankkort, TuneCard etc.
TuneCard™	Namn på de minneskort som BCLab sparar motorinställningar på
Chipdrive	Produktnamn på en av SmartCard-läsarna som finns ute på marknaden.
Todos	Produktnamn på en av SmartCard-läsarna som finns ute på marknaden.
Laddtryck	Används lite olika. Antingen trycket som turbon alstrar eller trycket som når fram till insugsröret dvs samma som insugsrörstrycket
Insugstryck	Trycket i insugsröret, det som mäts av MAP-sensorn
RPM	Revolution per minute/ varvtal
Ignition	Tändning
Boost	Laddtryck
Manifold pressure	insugsrörstryck
ms	Millisekund =1/1000 sekund
AFR	Air Fuel Ratio, förhållandet mellan luft och bränsle i avgaserna, motsvarar svenskans Lambdavärde. Lambda 1.0 = AFR 14.7
Lambda	Förhållandet mellan luft och bränsle i avgaserna. 1.0 är perfekt blandning för bästa bränsleekonomi. På fullast och laddtryck brukar man vilja köra ca 15% fetare, dvs lambda 0.85 för bästa effekt och kylning. (Varierar på olika motorer)
Camshaft	Kamaxel
Crankshaft	Vevaxel

2.5D

Civinco använder i vissa fall inte fullständig 3D mappning utan kallar sin mappning för 2.5. Detta innebär att BCLab förenklar tuningen för att användaren slipper att justera alla punkter i mappen.

T.ex. om man förenklar och bara ser varvtalen 0-2000 rpm, 2001-4000rpm och 4001-6000 rpm och på samma sätt bara tittar på 3 st olika insugstryck, så måste vi bestämma bränsletillägget i 9 olika punkter, men användaren behöver bara mata in 3+3 värden. Bränslemapp 2 innehåller rutnätet 30x21=630 olika värden, fast användaren behöver bara mata in 30+21=51 värden.

Förenklad datamapp över önskat extrabränsle

Insugstryck	Grundinställning för bränsle (load tabell)	Uträknade bränslevärden beroende på laddtryck och varvtal		
		2-3 bar	10 ms	Bränslevärde 7 =10ms*1.0=10ms
1-2 bar	2 ms	Bränslevärde 4 =2ms*1.0=2ms	Bränslevärde 5 =2ms*1.0=2ms	Bränslevärde 6 =2ms*1.1=2.2ms



0-1 bar	<i>0 ms</i>	<i>Bränslevärde 1 =0ms*1.0=0ms</i>	<i>Bränslevärde 2 =0ms*1.0=0ms</i>	<i>Bränslevärde 3 =0ms*1.1=0ms</i>
	Bränslekompensering beroende på varvtal	100 %	100 %	110 %
	Varvtal (rpm tabell)	0-2000 rpm	2001-4000rpm	4001-6000 rpm

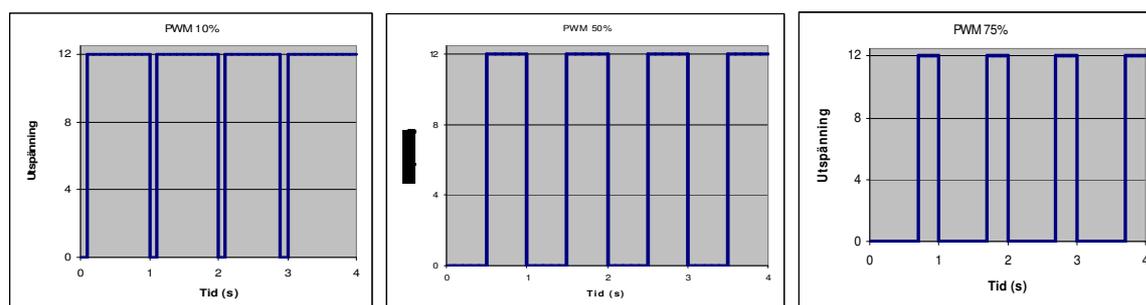
Nästa steg är att ställa in om man vill kompensera med ytterligare extra/mindre bränsle beroende på varvtalet. Detta sker genom att sätta ett %-värde som automatiskt multipliceras med det värde som man ställt in för laddtrycket. Värdet 110% ger 1.1xBränslevärdet.

PWM SIGNALER

PWM betyder Pulse Width Modulated och fungerar i praktiken som en analog utsignal för att styra ventiler och motorer etc som kräver lite högre effekt. Det som sker rent tekniskt är att man slår av och på 12V-signalen väldigt snabbt. Om man låter signalen vara lika mycket på som av så kommer motorer och ventiler känna detta som 6V. Det man anger i för alla sådana utsignaler är alltså %, där lika mycket av som på motsvarar 50%.

Rent elektriskt så jordar BC-boxen signalen, dvs man får själv se till att det man styr har +12V matarspänning.

100% innebär att signalen hela tiden är jordad, 0% att signalen inte alls blir jordad. BC-boxens PWM-frekvens är 38.6 Hz.



BC-boxen använder idag PWM-signaler för att styra:

- Laddtrycksstyrningsventilen (solenoid)
- Vanos, VTEC (variabla ventiltider)
- Lustgas
- Vattensprut
- Växlingslampa



Uppgradering av BCLab

Senaste uppdateringen till BCLab finns på: <http://www.civinco.com>. Ladda hem och följ instruktionerna.

Versioner och uppdatering av BC-box

Civinco meddelar kunder om det finns en uppdatering att få till boxen. För närvarande måste i så fall boxen skickas till Civinco för uppdatering.

Följande versioner finns f.n av Stand Alone

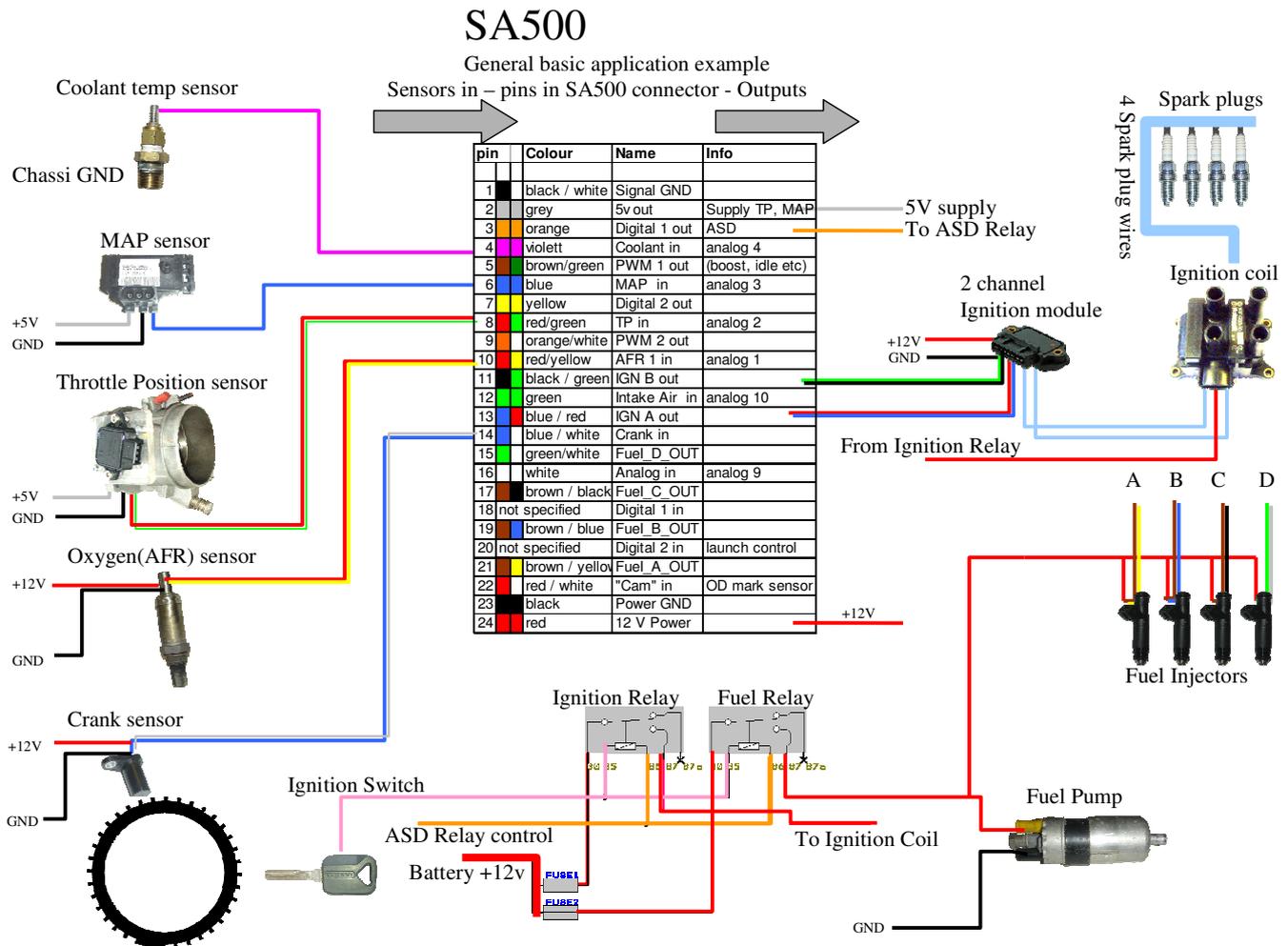
SA500/1000 1.0	Juli 2005	
SA500/1000 1.1	Feb 2006	uppdaterad box med intern coil adapter. ID 200
SA500/1000G2 2.0	Juli 2006	4 ggr utökat minne, dubbla bränslemappar, USB. ID201
SA500/1000G2 2.1	Juni 2007	kallstartssnapps, utökad accelerationsbränsle. ID202
SA500/1000G3 3.0	Dec 2007	3D tändningsmapp. ID203
SA500/1000G3 3.1	Feb 2009	Deceleration fuel, Autotune. ID204



INSTALLATIONSANVISNING SA500/1000 G3

INSTALLATION AV SYSTEM

För att få igång en vanlig motor som inte alls är kopplad till originalstyrningen krävs ganska få inkopplingar, vilket i allmänhet är gjort på ganska kort tid. Om du har kopplingschema på originalstyrboxen, man med fördel klippa lämpliga sladdar och löda in BC-kablaget istället.



1. Matarspänning

pin 24

- Koppla in +12V till boxen (röd sladd) som är på då tändningen är på. **OBS Det är viktigt att det finns 12V även under det att startmotorn går!** Boxen drar inte mycket ström, så det behövs ingen speciellt tjock sladd
- Koppla in alla jordsladdar (2-4st) till en mycket bra jordskruv. Pin 1, 23 Det är i dessa sladdar som det går hög ström, så använd korta och tjocka sladdar.

2. +5V matarspänning till sensorer pin 2

- Koppla in +5V från boxen till de sensorer som behöver detta.
 - MAP



- ii. Trottel
 - iii. Kam
 - iv. Ev. vev
 - b. Koppla ihop jordmatningen till sensorerna till signaljordsladden pin 1.
3. Bränsle **pin 21, 19, 17, 15**
- a. Koppla in alla spridare till var sin utgång från boxen.
 - b. Koppla in +12V på den andra spridarkontakten. Ta 12V via ett releä som kontrolleras av BC-systemets ASD utgång.
 - c. Styr bränslepumpen via ett likadant relä
4. Tändning **pin 13, 11**
- a. Koppla in boxen till tändslutstegen. (följ leverantörens kopplingschema)
 - b. Koppla ihop tändslutsteget med tändspolen. (följ leverantörens kopplingschema)
 - c. Koppla in +12V till tändspolar och tändslutsteg. Ta 12V via ett relä som kontrolleras av BC-systemets ASD utgång.
5. Vevaxelgivare **pin 14**
- a. Vevaxelsensorn är oftast 2 trådig induktiv signal. Koppla ihop ena tråden till boxen och andra till signaljord. Använd gärna skärmad sladd av hög kvalitet och jorda skärmen närmast boxen.
6. Kamaxelgivare **pin 22**
- a. Om kamsensorn är digital så koppla in signalen till boxen
 - b. Se till att sensorn har matarspänning
7. MAP-sensor **pin 6**
- a. Koppla in signalen till boxen
 - b. Se till att sensorn har matarspänning
8. Trottelposition **pin 8**
- a. Koppla in signalen till boxen
 - b. Se till att sensorn har matarspänning
9. Temperatursensor **pin 4**
- a. Oftast är temperatursensorn en 2-polig resistiv sensor som är jordad i ena änden och mäts och spänningsmatas via en tråd från BC-systemet via ett internt motstånd på 3.3 kOhm. Koppla in BC-systemets pin 4 till ena polen.
 - b. Koppla in andra polen till signaljord
10. Lambdasensor **pin 10**
- Lambdasensorn är långt ifrån ett måste för att kunna köra motorn, men kan vara mycket bra att ha vid mappning. Helst då en bredbandslambda.
- a. Koppla in BC-boxen till lambdasensorns mätsignal.
 - b. Se till att sensorn har matarspänning och jord



PINKONFIGURATION SA500 G3

SApin	Färg	Namn	Info
1	svart	Matarjord GND in	
2	grå	5V ut	<i>Drivning av tex MAP & TPS-sensor</i>
3	orange	Digital 1 ut	* <i>ASD, Varvräkn, Fläkt, Felkod, Programmerbar</i>
4	violett	Motortemp in	
5	brun / grön	PWM 1 ut	** <i>Styrd av AFR, TPS, MAP, Coolant, RPM eller Temp</i>
6	blå	MAP sensor in	
7	gul	Digital 2 ut	* <i>ASD, Varvräkn, Fläkt, Felkod, Programmerbar</i>
8	röd / grön	Trottelpositionsensor in	
9	vit/orange	PWM 2 ut	** <i>Styrd av AFR, TPS, MAP, Coolant, RPM eller Temp</i>
10	röd / gul	Lambdasensor in	
11	svart / grön	Tändkanal B out	
12	grön	Lufttemp in	
13	blå / röd	Tändkanal A ut	
14	blå / vit	Vevaxelsensor in (med partvinnad jord)	
15	brun / grå	Bränsle_D ut	
16	grön / vit	12V battery sens in	<i>oinkopplad= internt kopplad till 12V BAT</i>
17	brun / svart	Bränsle_C ut	
18	vit	Digital 2 in	<i>Hastighet, Bränsle long term adaptive, Ignition cut, extern PWM2 idle air</i>
19	brun / blå	Bränsle_B ut	
20	gul / grön	Digital 1 in	<i>Launch control in</i>
21	brun / gul	Bränsle_A ut	
22	röd / vit	Kamsensor in (med partvinnad jord)	
23	svart	Matarjord GND in	
24	röd	12 V matning in	
	svart/vit	Signaljord ut till sensorer	



PINKONFIGURATION SA1000 G3

SApin	Colour	Name	Info
Master			
1	svart	Matarjord GND in	
2	grå	5V ut	Drivning av tex MAP-sensor
3	orange	Digital 1 ut	****
4	violett	Motortemp in	
5	brun/grön	PWM 1 ut	*****
6	blå	MAP sensor in	
7	gul	Digital 2 ut	****
8	röd / grön	Trottelpositionsensor in	
9	brun/röd	PWM 2 ut	*****
10	röd / gul	Lambdasensor 1 in	
11	svart / grön	Tändkanal B out	
12	grön	Lufttemp in	
13	blå / röd	Tändkanal A ut	
14	blå / vit	Vevaxelsensor in (med partvinnad jord)	
15	vit/lila	Bränsle_D ut	
16	brun	Batteri 12V sens in	Oinkopplad=internt till 12V
17	vit/brun	Bränsle_C ut	
18	vit/svart	Digital 2 in	* AFR control, Ignition cut
19	vit/blå	Bränsle_B ut	
20	brun/grå	Digital 1 in	* Launch control in
21	vit/gul	Bränsle_A ut	
22	röd / vit	Kamsensor in (med partvinnad jord)	
23	svart	Matarjord GND in	
24	röd	12 V matning in	
	svart/vit	Signaljord ut till sensorer	

SApin	Colour	Name	Info
Slave			
1	svart	Matarjord GND in	
2	ej inkopplad		
3	grön/vit	Digital 3 ut	****
4	violett	Motortemp in	** sammankopplad med master i kablage
5	brun/svart	PWM 3 ut	*****
6	*** internt sammankopplad med master		
7	brun/gul	Digital 4 ut	****
8	röd / grön	Trottelpositionsensor in	* analog 6 in, ofta samma som master
9	brun/blå	PWM 4 ut	*****
10	gul / grön	Lambdasensor 2 in	analog 5 in, vänster bank
11	svart/gul	Tändkanal D ut	
12	grön	Lufttemp in	* analog 12 in, ofta samma som master
13	vit	Tändkanal C ut	
14	*** internt sammankopplad med master		
15	vit/orange	Bränsle_H ut	
16	brun	Batteri 12V sens in	Oinkopplad=internt till 12V
17	vit/röd	Bränsle_G ut	
18	vit/svart	Digital 4 in	* kopplas ofta samman med master
19	vit/grå	Bränsle_F ut	
20	brun/grå	Digital 3 in	* Launch control in
21	vit/grön	Bränsle_E ut	
22	röd / vit	Kamsensor in	** sammankopplad med master i kablage
23	svart	Matarjord GND in	
24	ej inkopplad		
	svart/vit	Signaljord ut till sensorer	



SA1000G3 är uppdelad i 2 halvor som kallas Master och Slave, och har var sitt kontaktdon och kabelhärva. Vid inkoppling av V-motor kopplas ena banken till Master, och andra banken till Slave. SA1000G3 kör då båda bankerna individuellt, dvs nästan som två motorer. Man kan koppla in alla signaler individuellt, men om man bara har en sensor som delas av båda bankerna, får man låta master och slave dela på signalerna, dvs koppla in till båda.

*Under vissa förutsättningar skall du koppla in sladdarna från både Master och Slave till samma sensor/brytare:

- Om man bara har en trottelpositionsensor, lambdasensor eller lufttemperatursensor
- Om du skall använda Digital 1&3 för Launch control
- Om du skall använda Digital 2&4 för AFR control eller Ignition cut

** Kamsignal och motortempsignal är sammankopplad i kablaget.

*** Vevsignal och MAP signal är redan sammankopplad inne i boxen.

**** Digitala ut är valbara (pin 3 & 7):

- ASD relä ut
- RPM tacho
- Fläktstyrning
- Felkodsindikering
- RPM kontrollerad
- Analogkontrollerad
- RPM&Analogstyrd
- Vanos & VTEC

***** PWM ut är valbara (pin 5 & 9):

- PWM AFR
- PWM Throttle
- PWM MAP
- PWM Coolant
- PWM Bat/Aux1
- PWM IAT/Aux2
- PWM RPM

FRONTPANEL PÅ BOXEN

Det finns 4 st lysdioder ovanför smartcardkontakten. Från vänster:

1. Grön Power - BC:n är påslagen.
2. Röd Denna lysdiod tänds vid det varvtal man valt i BCLab, "[RPM ind](#)".
3. Röd Skrivning till / läsning från BC pågår. Även lysdiod för felkoder.
4. Grön Fast sken: Smartcard skrivning / läsning klar.
Blinkande (2 blink återkommande): Smartcardskrivning / läsning klar.

Knappen bredvid lysdioderna används så här:

Om knappen hålls intryckt när man sätter in ett TuneCard kopieras de nuvarande motorinställningar som ligger i BC-boxen över till kortet, dvs ersätter de inställningar som ligger på kortet.



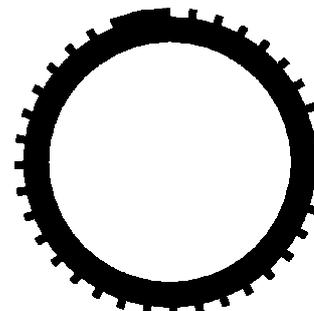
VEVGIVARE

Vevaxelgivaren ger information om vevaxelns position, och används systemet för att avgöra tänd och bränsleinsprutningstidpunkt. Vanligaste signalen är sk. 60-2, men BC-systemet stödjer många olika sensorer.



av

Ingången på BC-systemet klarar både induktiva och digitala signaler. En induktiv givare består av en magnet med en lindning (spole) som ger en signal när ett magnetiskt material passerar givaren. BC-systemet detekterar när givaren byter polaritet. Om man är osäker på om man får in tillräckligt bra signal, kan man använda oscilloskåpsmoden för att höghastighetslogga kam och vev och titta om det verkar riktigt. Med vanlig loggning kan man också titta på statusbiten för 60-2 fel, om felet uppträder mer sällan.



KAMGIVARE

Kamaxelgivaren ger information om kamaxelns position, och därför även information om vilken av insugs eller förbränningsfas motorn befinner sig. Motorn hinner snurra två varv per fullständig 4-takts cykel, så därför kan motorstyrningen inte på vevaxelsignalen avgöra fasen. Vanligast är att kamsensorn ger 1 puls vartannat motorvarv. Denna signal behövs för att BC-systemet ska kunna köras sekventiellt. Sensorn ser ofta ganska lik ut en vevaxelsensor, men det är lite vanligare med digital /Hallgivare än för en vevaxelsensor.

Ingången på BC-systemet klarar både induktiva och digitala signaler.

SPRIDARE

BC-systemet klarar att driva spridare med högre resistans än 6 Ohm (mäts med vanlig multimeter). Har man normala höghomiga spridare, kan BC-systemet driva 2 st spridare per bränslekanal om man tex vill köra med två små istället för 1 stor per cylinder.



TÄNDSPOLAR

BC-systemet kan INTE driva tändspolar direkt utan kräver att man använder externt tändslutsteg (igniter). Systemet kan konfigureras på följande sätt:

- 4 cyl med 1 spole och fördelare
 - SA500 G3
 - SA1000 G3
- 4 cyl med 4 spolar
 - SA500 G3 waste fire
 - SA1000 G3 direkttändning
- 5 cyl med 1 spole och fördelare
 - SA505 G3





- SA1005 G3
- 5 cyl med 5 spolar
 - SA1005 G3 direkttändning
- 6 cyl med 1 spole och fördelare
 - SA1000 G3
- 6 cyl med 6 spolar
 - SA1000 G3 waste fire
- 8 cyl med 1 spole och fördelare
 - SA1000 G3
- 8 cyl med 4 spolar
 - SA1000 G3 waste fire

Tändföljd

Civincos stand alone system har 2, 4 resp 5 tändkanaler. Tändutgångarna är namngivna:

SA500G3

A, B (pin M13 resp. M11)

SA1000G3

A, B i Masterkontakten (pin M13 resp. M11)

C, D i Slavekontakten (pin S13 resp. S11)

SA1005G3,

specialgjord för 5 tändkanaler.

A, B, C, D, E i Slavekontakten (pin S21, S19, S17, S15, S11)

Tändföljden ser man i engine configuration.

På alla bilar med fördelare så används tändkanal A oavsett tändföljd.

Igniter

Ignitern är egentligen bara en effekttransistor som klarar av höga strömmar och spänningsspikar som fås vid drivning av tändspolar. En annan fördel med extern igniter är att man kan isolera störningar genom att använda separat spänningsmatning till igniter och tändspolar gentemot BC-systemet.



Inkopplingen av en 7polig igniter av vanlig modell (tex Volvos) är:

1. Ut till spolen
2. Kraftig jord
- 3.
4. +12Volt matarspänning
- 5.
6. Tändsignal från BC-systemet
- 7.

Civinco har även en serie egna tändslutsteg på 4, 6 och 8 kanaler. Se hemsida för detaljer.



LADDTRYCKSSTYRNINGSVENTIL

BC-systemet klarar de flesta PWM-styrda laddtrycksstyrningsventiler.

TOMGÅNGSMOTOR/VENTIL

Det finns många olika sorters tomgångsmotorer. BC-systemet klarar PWM-styrda med både 1 och 2 signaler.

LAMBDASENSOR

Lambdasensorn mäter om motorn går magert eller fett. Det finns några olika sorters lambdasensorer med huvudsakliga indelningen smalbands- och bredbands-lambda.

Smalbandslambda

Genererar i stort sett bara en spänning som slår mellan 0 och 1 V som talar om om motorn går magert eller fett. Genom att styra bränslet så att signalen hela tiden slår fram och tillbaka, så vet man att man ligger på $\lambda=1.0$ (AFR=14.7).

En sådan sensor kan man med fördel använda för att lambda-reglera på dellast för att få bästa bränsleekonomi.

Smalbandssensorer finns med olika antal anslutningstrådar (1-4), men principen är samma. Några sladdar för signalen och några sladdar för att förvärma sensorn:

- 1-tråd Signal i sladden, och jord i chassit
- 2-tråd Signal i ena sladden, jord i andra sladden
- 3-tråd Signal i ena sladden, signaljord i chassit, 12V-till värmeelement i två sladdar
- 4-tråd Signal i ena sladden, signaljord i en sladd, 12V-till värmeelement i två sladdar,



Bredbandslambda

Fungerar på ett mycket mer komplicerat sätt än smalbandslambda, och kräver speciell elektronik för att drivas. Dock finns det nästan alltid en signal i systemet, som ger en spänning som är proportionellt mot lambdavärdet. Speciellt på eftermarknadssystem finns det speciella utgångar som ger 0 till 5V beroende på lambda, tex 0V= λ 0.6 5V= λ 1.5. Det är också denna signal som skall kopplas in till BC-systemet.



Genom att mäta lambda kan man styra bränslet till exakt rätt lambda beroende på last. Dels på dellast för att få bästa bränsleekonomi, dels på maxlast för att få $\lambda=0.85$.

BC-systemet kan inte driva en lös bredbandslambdasensor, utan man måste ha ett eftermarknadssystem avsett för detta, tex från Innovate Technologies.

VATTENTEMPERATURSENSOR

Ofta är olika vattentemperatursensorer en sensor som ändrar resistans beroende på temperaturen. Detta innebär att sensorn har två anslutningar, men det vanligaste är att den ena anslutningen helt enkelt är dess egna kåpa och därmed jordad i motorblocket. Den andra anslutningen skall kopplas till BC-systemet, som mäter resistansen genom





ett inbyggt förkopplingsmotstånd till +5V. Det interna motståndet är på 3.3kOhm, vilket gör att BC-systemet klarar sensorer som varierar mellan ca 100-10'000Ohm.

Det vanligaste är att resistansen sjunker vid högre temperatur, dvs spänningen sjunker också vid högre temperatur.

LUFTTEMPERATURENSOR

Ofta av samma princip som vattentemperatursensorer, dvs ändrar resistans beroende på temperaturen. Dock brukar inte de vara jordade i chassit, utan har 2 anslutningar alternativt om de är inbyggda i massflödesmätaren internt ansluta till jord.

TROTTELPOSITIONSSENSOR

En sensor som sitter på gasspjället och mäter hur mycket spället är öppet (vinkeln). Detta gör den ofta med en 3-polig roterande potentiometer. Potentiometern behöver +5V och jord, och ger ofta på mittenstiftet då ut en signal som varierar mellan ca 0.5V till 4.5V. Får man en signal som är "spegelvänd" dvs lägre när man trycker på gasen, så kan man byta polaritet på +5V och jord.

Moderna sensorer kan även ha fler signaler, tex just en som är spegelvänd för att kunna dubbelkolla att allt verkar riktigt.



MAP-SENSOR

En trycksensor som mäter trycket i insugsröret. Detta tryck är kanske det vanligaste att mappa hela bilens både bränsle och tändning på, så det är viktigt att den blir riktigt monterad. Antingen monterar man sensorn i motorrummet nära insugsröret och drar sladdar till BC-systemet, eller så kan man få BC-systemet med inbyggd MAP-sensor och drar därför en slang till boxen.

Vanligast är att en MAP-sensor matas +5V och jord, och sedan ger ifrån sig en signal som varierar mellan 0 och 5V beroende på tryck.



MAF-SENSOR

En sensor som mäter luftflödet in till motorn. Det är vanligt att moderna bilar har en sådan original, men BC-systemet behöver inte denna för att styra motorn. Det går att använda den för att styra bränsle och tändning, men ofta anser man att den sitter i vägen och är onödig. Dock kan det vara bra att veta att det även sitter en lufttemperatursensor i samma enhet.

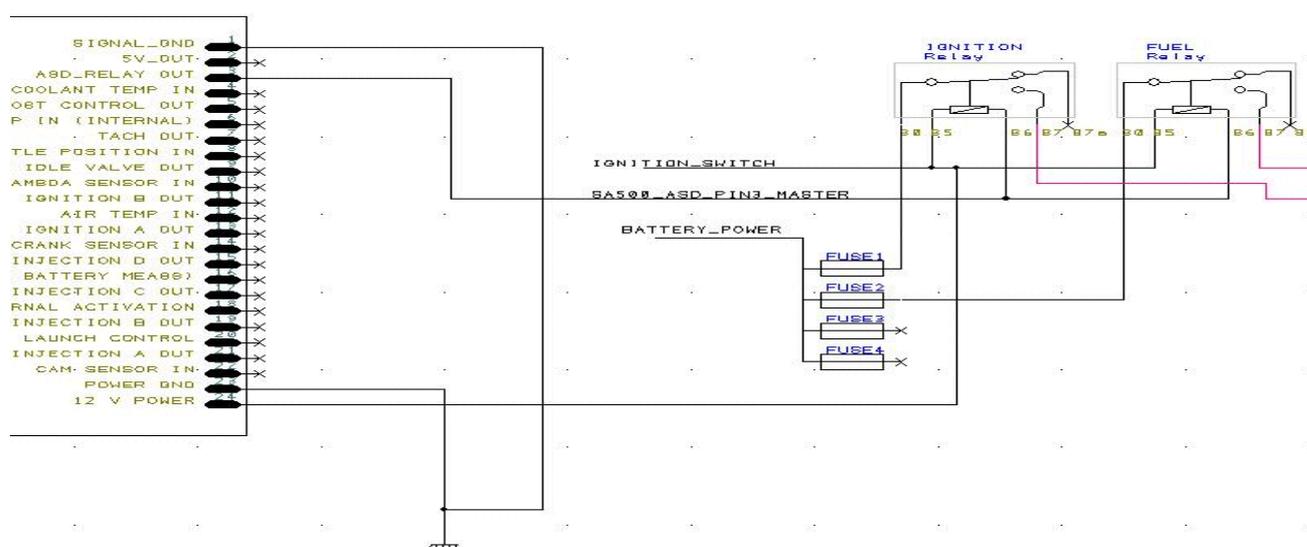
Vanligast är att en MAF-sensor matas +5V och jord, och sedan ger ifrån sig en signal som varierar mellan 0 och 5V beroende på flödet. På äldre Volvo och Porsche kan de matas med +7V istället.





ASD/DME/BRÄNSLEPUMP-RELÄ

Normalt sett vill man inte att bränslepump, spridare och tändspolar ska få matarspänning annat än när man vet att motorn snurrar. Detta för att allt sådant ska slås av vid en olycka. BC-systemet har en digital utgång som kan styra ett relä som slår igång dessa när motorn snurrar.



KNACKSENSOR

En knacksensor är egentligen en liten mikrofon som kan detektera när en motor spikar/knackar. Spikningar är något man under alla villkor vill undvika då detta kan vara mycket skadligt för motorn, speciellt på högre last. Många moderna motorer levereras med sensorer, men det finns även eftermarknadssystem att köpa. BC-systemet kan inte direkt ansluta till en knacksensor, utan kräver en speciell förstärkare som konverterar mikrofonsignalen till en 0-5V signal (eftermarknadssystem).



Ett sätt att undvika att motorn spikar är att tanka högre oktan, sänka laddtrycket eller sänka (backa) tändningen. Man ska dock vara medveten om att sänkt tändning även medför högre avgastemperaturer och därför kan ge andra oönskade bieffekter.



MAPPINGSANVISNING SA500/1000 G3

Bilspecifika färdiga inställningar finns för olika bilmodeller. Kontakta Civinco för mer information.

TESTA ATT ALLA INIGNALER ÄR RIKTIGA

När du precis har installerat systemet så är det dags att kolla om du får in alla signaler på rätt sätt.

- Vilka värden är max och min
- Utan störningar
- Kolla om och hur kam och vevaxelsignaler ser ut.

(1) Matarspänning och ASD-funktion

1. Vrid på tändning
2. Kolla att tändspolar och bränslepump får spänning under 3 sek, för att sedan stoppa. (Under förutsättning att du kopplat in ett ASD-relä)

(2) Undersök analoga insignaler

1. Vrid på tändning
2. Starta loggning och välj att titta på de analoga signalerna.
3. Titta på de analoga signalerna och kolla att varierar på rätt sätt
 - a. Prova att suga i MAP-sensorn.
 - b. Gasa från min till max några gånger
 - c. Värm på vattentemperatursensorn

Om du inte redan i förväg vet vad sensorerna ger för spänning vid olika tryck, temperaturer etc. så är det lämpligt att försöka att göra mätningar och anteckningar på detta, för att senare kunna göra sensordefinitioner. Detta gör det också lättare att mappa och se om någon sensor ger orimliga värden.

(3) Undersök kam och vevsignal

1. Koppla ur matarspänningen till bränslepump, spridare och tändspolar
2. Vrid på tändning
3. Starta höghastighetsloggning
4. Vrid på startmotorn under några sekunder
5. Stoppa höghastighetsloggning
6. Kolla så att du får in rimliga signaler på både kam och vev
7. Kolla så att tändningen skjuter vid rätt position med stroboskop

(4) Undersök tändning

1. Koppla tillbaka matarspänningen till tändspolar, men ej till bränsledelen
2. Vrid på tändning
3. Vrid på startmotorn under några sekunder
4. Kolla så att tändningen skjuter vid rätt position (inställd crank ignition) med stroboskop. Om tändningen inte är rätt måste man justera **Crank sensor teeth** och **Crank sensor offset**, under [Engine setup](#).



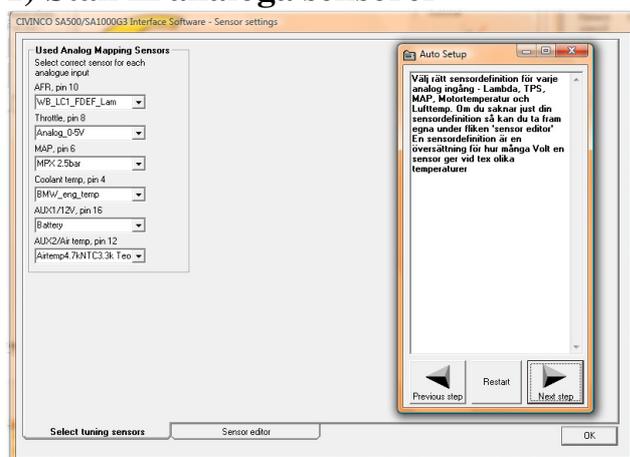
AUTOSETUP & FÖRSTA STARTFÖRSÖK

För att ta fram en allra första mapp finns från och med 2009 en guide som man kan starta som steg för steg tar dig igenom alla steg för att få fram en bränsle och tändningsmapp.

Du hittar guiden under menyn **Settings / Auto setup guide**.

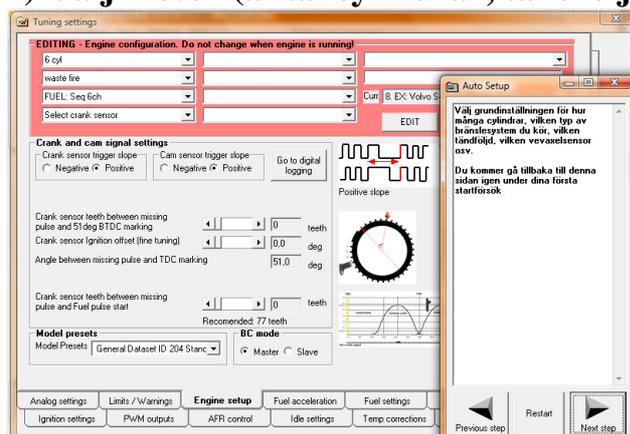
Att få igång motorn är ganska lätt, att få motorn perfekt mappad tar lång tid. Nedanstående är bara en hjälp att få igång motorn.

1) Ställ in analoga sensorer



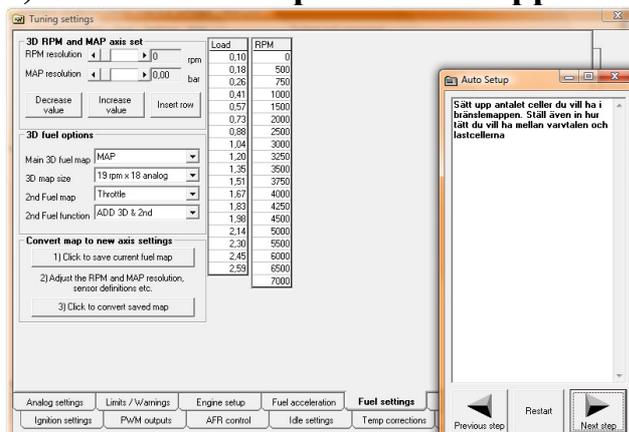
Ange just dina temperatursensorer. Saknar du en sensor kan du tillfälligt välja att bara se spänningen 0-5V eller konstruera en egen sensordefinition i Sensor editor.

2) Välj motor (antal cylindrar, tändföljd, kam, vev etc)



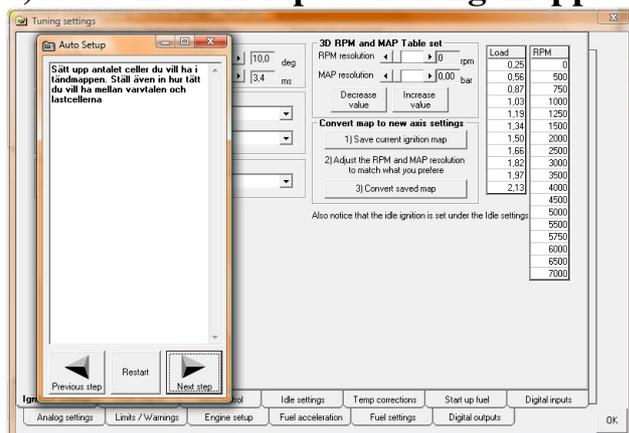


3) Bestäm storlek på bränslemapp och mappningsensor



Välj hur många celler du vill ha för varvtal och last. Fördela även ut dem så som du vill ha dem, tex lite tätare runt tomgång och andra områden där du tror att du vill mappa mer noggrant.

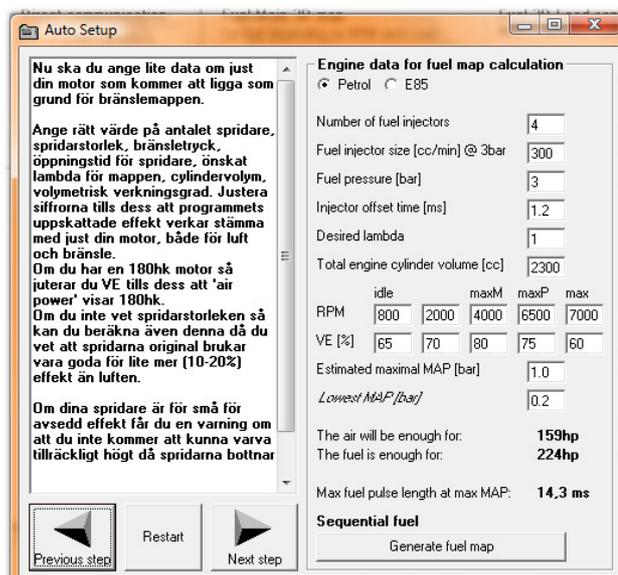
4) Bestäm storlek på tändningsmapp och mappningsensor



5) Mata in uppgifter om motor som grund för bränslemapp

Välj vilken sorts bränsle
 Antal spridare
 Bränsletryck
 Kortaste spridaröppningstid
 Mållambda för huvudmapp
 Total cylindervolym
 Volymetrisk verkningsgrad på olika varvtal
 Högsta MAP (1bar = atmosfäriskt)
 Lägsta MAP vid motorbroms

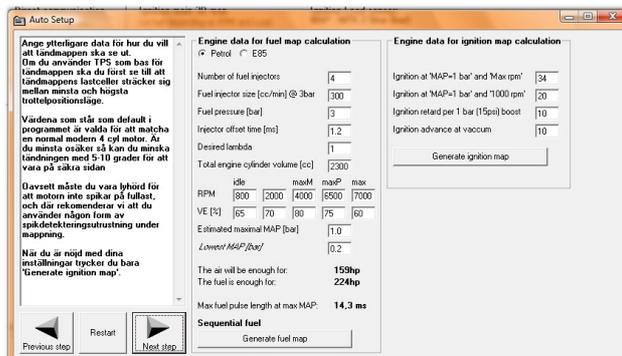
Justera VE tills "luft-effekten" blir rätt
 Justera spridare tills "bränsle-effekten" blir rätt.



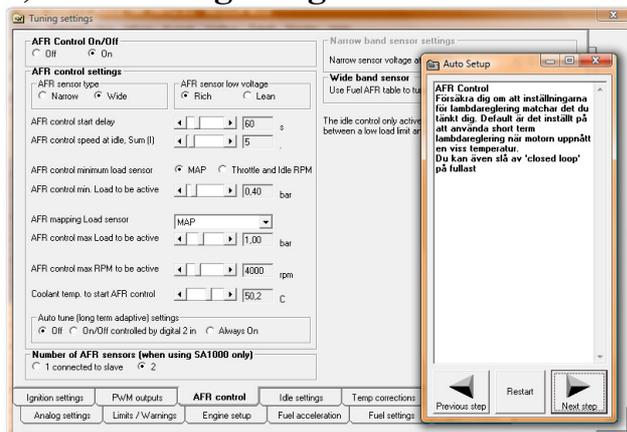


6) Mata in uppgifter om motor som grund för tändningsmapp

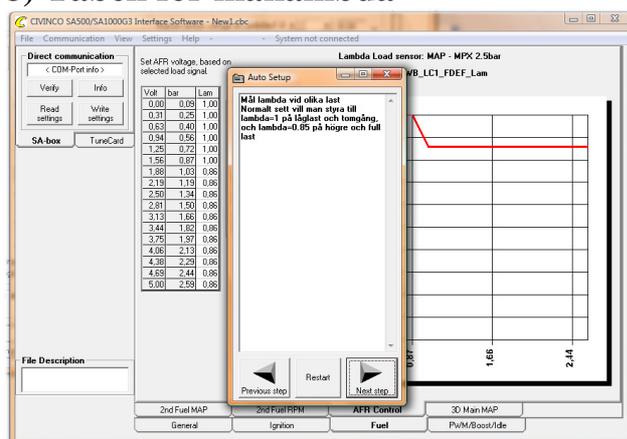
Ange tändning på fullgas och max RPM
 Ange tändning på fullgas och 1000 RPM
 Ange backning av tändning på 1 bar laddtryck
 Ange tändhöjning på låglast



7) Lambdareglering



8) Tabell för mållambda





9) Temperaturkompenseringar

Temperature fuel correction

Graph showing Fuel (F) vs Temperature (deg C). The y-axis ranges from 0 to 40, and the x-axis ranges from 0 to 150. A blue line shows a decreasing trend from approximately 35% at 0°C to 15% at 150°C.

Auto Setup

Temperaturkompenseringar
Här anger du olika inställningar som är temperaturberoende så som chokebränsle, stoppbränsle, när elrläkten ska starta och hur bränslet ska kompenseras vid olika varusluttstemperaturer. Default är en vanlig inställning, men har du en annan temperatursensor så kan du behöva justera just temperaturer.

10) Startinställningar

Low battery voltage correction

Graph showing Fuel (F) vs Battery voltage [V]. The y-axis ranges from 0 to 10, and the x-axis ranges from 0 to 20. A blue line shows a decreasing trend from approximately 8% at 12V to 2% at 18V.

Start up fuel

Graph showing Fuel (F) vs Time. The y-axis ranges from 0 to 100, and the x-axis ranges from 0 to 20. A blue line shows a decreasing trend from approximately 20% at 0s to 0% at 20s.

Auto Setup

Startupp bränsle
Default är det valt en standardinställning som ger extrabränsle och extraluft sekunderna precis efter start.

11) Accelerationsrikning

Acceleration fuel

Threshold change	Threshold fuel	Low RPM	RPM AE fuel %
0.33 V/samp	1.00 ms	1000 RPM	100 %

Deceleration fuel

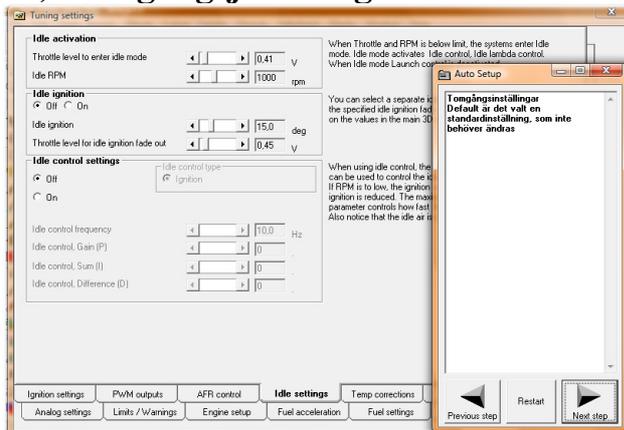
Threshold	Fuel change gain	Sustain (number of engine cycles)
0.41 dV/samp	-1.00 ms/AV	6 cycles

Auto Setup

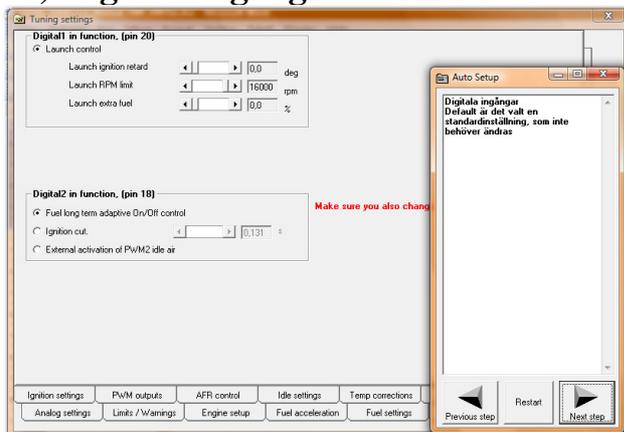
Accelerationsrikning
Default är det valt en standardinställning, som inte behöver ändras.



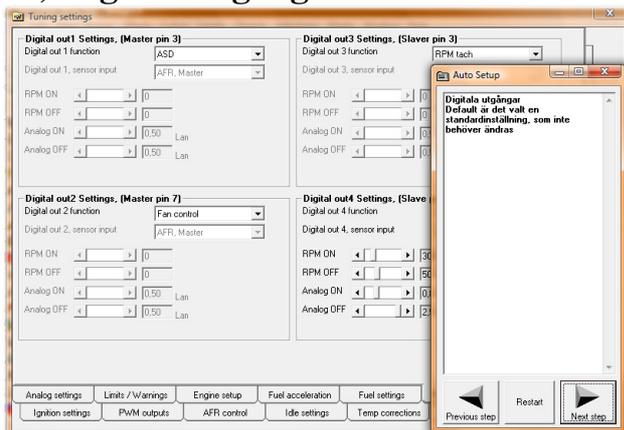
12) Tomgångsjustering



13) Digitala ingångar

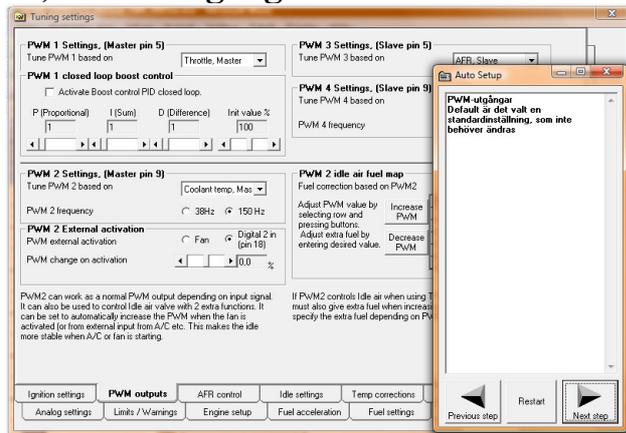


14) Digitala utgångar

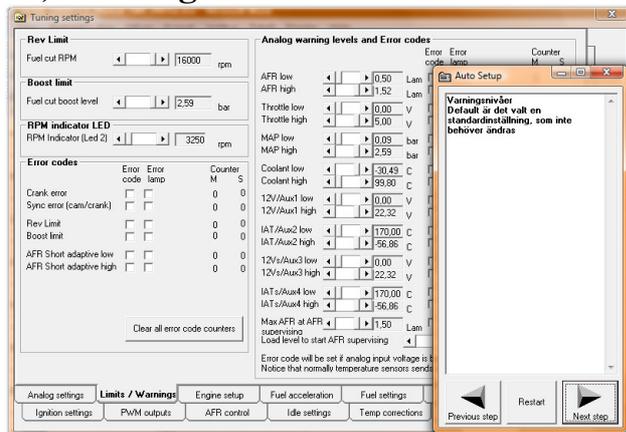




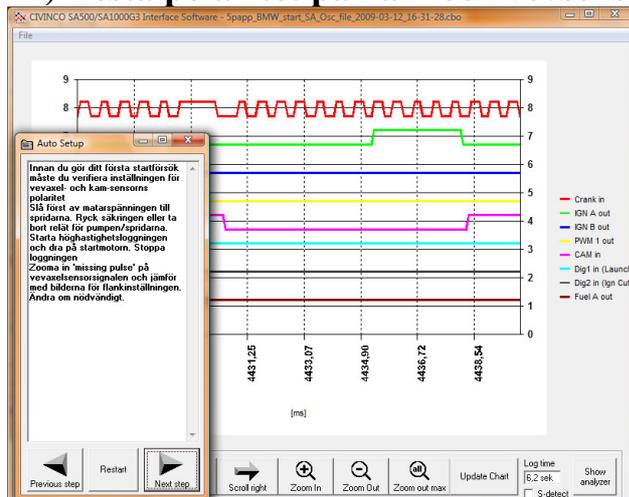
15) PWM-utgångar



16) Varningsnivåer och felkoder

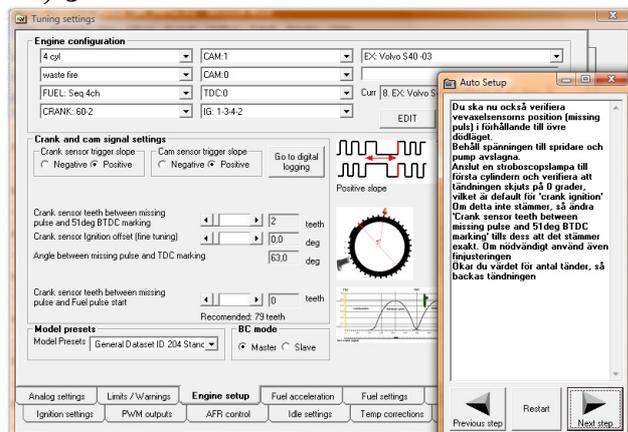


17) Testa polaritet på kam och vevsensor





18) Justera vevaxelsensorns avstånd till ÖD



Följ guiden steg för steg och klicka på next step när du är klar, så kommer du till slut kunna göra ditt första startförsök.

ÖVRIGA TIPS ANGÅENDE MAPPNING

Spridare

Har man dimensionerat spridarna rätt så kommer de vara öppna som mest 80% av tiden på full last och max varvtal. En tumregel är att 600cc/min räcker till 100hk. Har du en motor med 200 hk och 4 cyl, så skall alltså varje spridare leverera 300 cc/min.

Bränslemapp

På fullast bör rätt dimensionerade spridare ge ca 16 ms bränsle på 6000 rpm. Ofta brukar samma motor behöva ca 2.5-3.5 ms på tomgång. Där emellan kan första ansatsen vara att bränslet varierar linjärt.

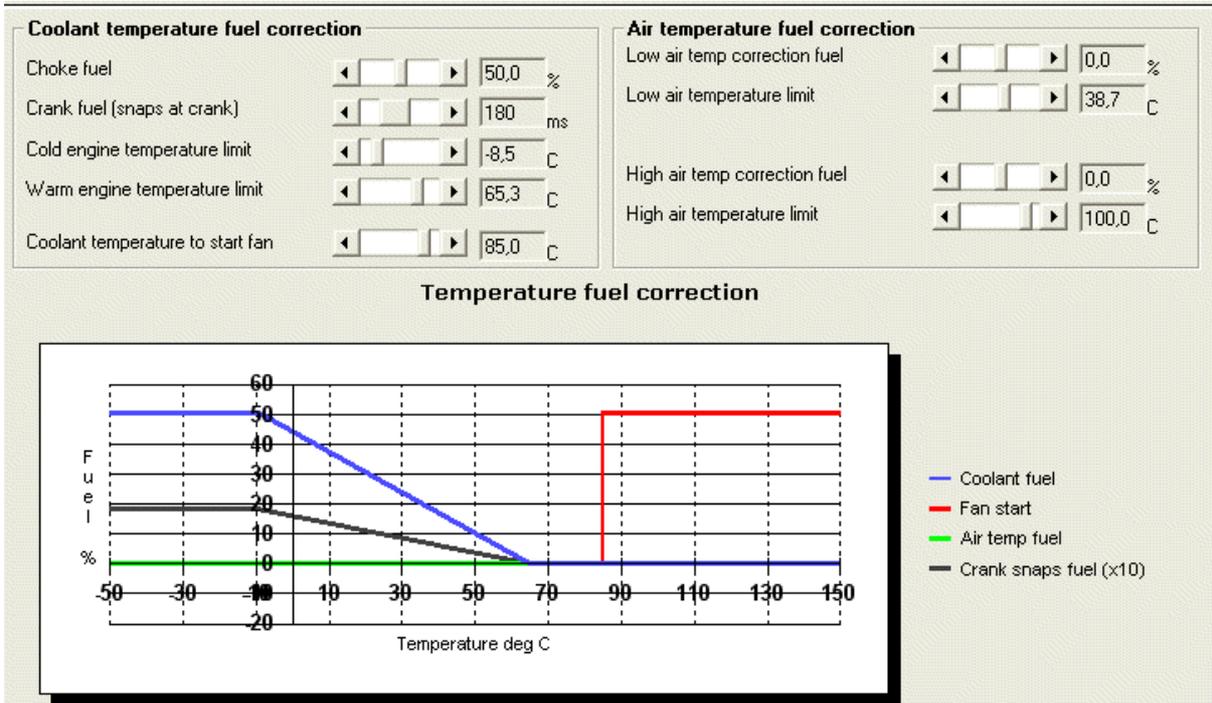
Fuel Main 3D map		Fuel 3D Load sensor:													
Set fuel depending on RPM and Load		MAP - SAAB_MAP 2.5bar [bar]													
	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	
0,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0,22	3,2	3,0	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0,32	3,6	2,8	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,1	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	
0,42	3,4	3,2	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,8	4,0	4,2	4,2	4,2	4,2	
0,52	4,8	4,8	4,8	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	
0,61	5,0	6,0	5,7	5,5	5,3	5,4	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
0,71	6,1	6,1	6,3	6,1	6,0	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	
0,81	7,5	7,4	7,4	7,0	7,0	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
0,91	9,8	9,6	9,3	8,5	8,6	8,9	8,9	9,0	9,1	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	
1,01	10,8	10,2	9,8	9,2	9,5	9,7	9,9	10,0	10,0	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	
1,11	11,9	11,1	10,7	10,2	10,6	10,8	11,0	11,1	11,1	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	
1,20	12,7	11,9	11,4	11,4	11,5	11,8	11,8	12,0	12,1	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	
1,30	14,0	13,1	12,6	12,7	12,8	13,0	13,1	13,3	13,4	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	
1,40	14,9	14,1	13,5	13,3	13,7	14,1	14,2	14,3	14,3	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	
1,50	16,1	15,3	14,6	14,3	14,8	15,1	15,5	15,6	15,5	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	
1,60	18,5	17,7	16,4	17,1	17,5	17,8	18,1	18,2	18,3	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	



Kallstartsbränsle

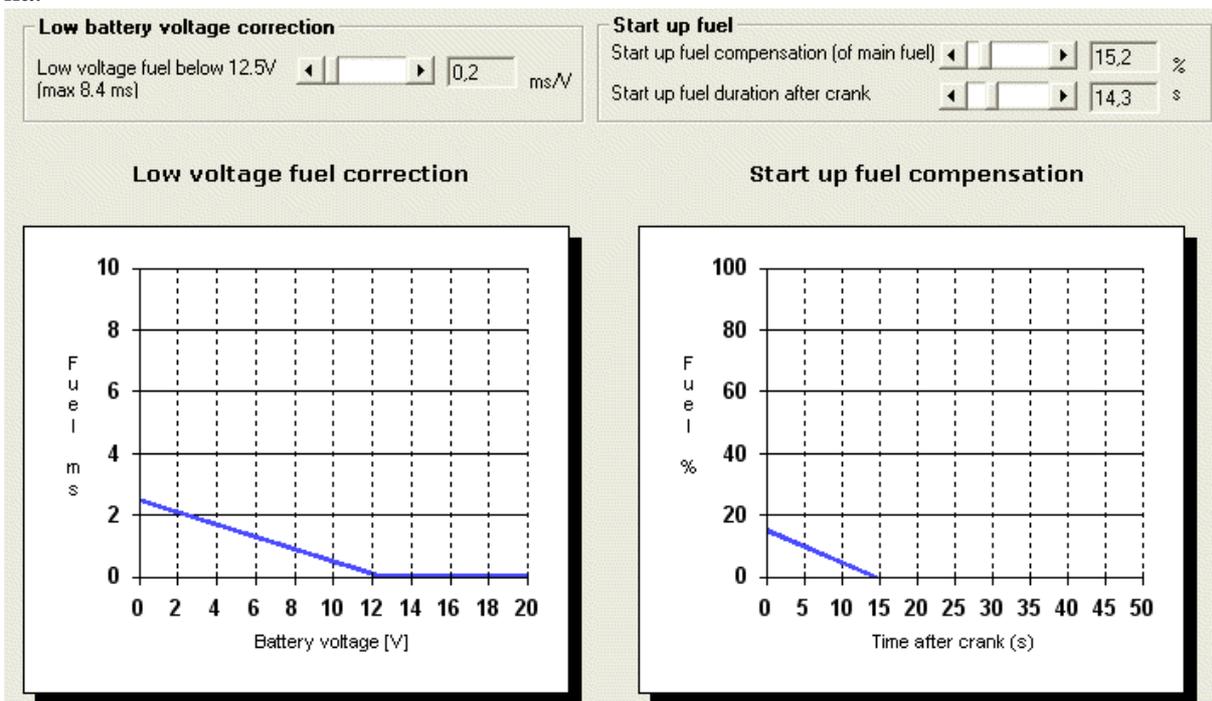
För att starta motorn när den är kall, kan man ofta behöva lägga på 30-80% extra chokebränsle.

Kör man på etanol och motorn är kall (<+10 grader) så behöver man ofta lägga på en rejäl snapps med startbränsle, gärna omkring 200 ms vid -10 grader.



Startupbränsle

Omkring 15% extrabränsle vid start som klingar av på ca 15s brukar de flesta motorer vilja ha.





Accelerationsriktning

Acceleration fuel

Threshold 0,29 V/samp	Threshold fuel 1,50 ms	Low RPM 1000 RPM	RPM AE-fuel % 100 %
High load change 1,25 V/samp	High load fuel 3,00 ms	High RPM 4000 RPM	RPM AE-fuel % 150 %
Sustain 12 0,24 s@30Hz		View 3D graph	

Mängden accelerationsbränsle som en motor behöver är högst individuellt beroende på många parametrar. Detta är ett fungerande exempel, som dessutom visar på principen hur man mappar in 4 olika hörn i mappen.

3D-map

File

3D-map control

2nd Fuel 3D-graph
 Acc fuel Data

<2,50	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<2,34	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<2,19	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<2,03	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<1,88	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<1,72	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<1,56	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<1,41	3,00	3,00	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,50	4,50
<1,25	2,99	2,99	2,99	3,24	3,49	3,74	3,99	4,24	4,49	4,49	4,49
<1,09	2,75	2,75	2,75	2,98	3,21	3,44	3,66	3,89	4,12	4,12	4,12
<0,94	2,50	2,50	2,50	2,71	2,92	3,13	3,34	3,55	3,76	3,76	3,76
<0,78	2,26	2,26	2,26	2,45	2,64	2,83	3,01	3,20	3,39	3,39	3,39
<0,63	2,02	2,02	2,02	2,18	2,35	2,52	2,69	2,86	3,02	3,02	3,02
<0,47	1,77	1,77	1,77	1,92	2,07	2,22	2,36	2,51	2,66	2,66	2,66
<0,31	1,53	1,53	1,53	1,66	1,78	1,91	2,04	2,17	2,29	2,29	2,29
<0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0>	500>	1000>	1500>	2000>	2500>	3000>	3500>	4000>	4500>	5000>

Under Threshold level skjuts inget accelerationsbränsle alls, dvs om gasen rörs för lite.

Precis på tröskelnivån runt 1000 rpm skjuts det 12 pulser á 1,5 ms

Precis på tröskelnivån runt 4000 rpm skjuts det 12 pulser á $1,5 \times 150\% = 2,29$ ms

För större/snabbare trottlerörelser på höga varv skjuts ända upp till 12 pulser á $3 \times 150\% = 4,5$ ms



Tändningsmapp

Tändningen beror normalt mest på varvtal, med högre tändning (tidigare) vid högre varvtal. Tex 15 grader på tomgång upp till 30 grader på höga varv.

Dessutom backar man tändningen ju högre tryck (ökad last) motorn har. Typiskt höjer man tändningen 5-10 grader på låg last jämfört med maxlast.

	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500
0,12	24,0	22,0	25,2	27,2	29,0	30,8	31,4	32,4	33,4	35,2	37,0	39,0	41,0
0,32	24,0	22,0	25,2	27,2	29,0	30,8	31,4	32,4	33,4	35,2	37,0	39,0	41,0
0,52	24,0	22,0	25,2	27,2	29,0	30,8	31,4	32,4	33,4	35,2	37,0	39,0	41,0
0,71	24,0	22,0	25,2	27,2	29,0	30,8	31,4	32,4	33,4	35,2	37,0	39,0	41,0
0,91	18,6	16,6	19,8	21,8	23,6	25,4	26,0	27,0	28,0	29,8	31,6	33,6	35,6
1,11	16,2	14,2	17,4	19,4	21,2	23,0	23,6	24,6	25,6	27,4	29,2	31,2	33,2
1,30	17,0	15,0	18,2	20,2	22,0	23,8	24,4	25,4	26,4	28,2	30,0	32,0	34,0
1,50	15,4	13,4	16,6	18,6	20,4	22,2	22,8	23,8	24,8	26,6	28,4	30,4	32,4
1,70	13,8	11,8	15,0	17,0	18,8	20,6	21,2	22,2	23,2	25,0	26,8	28,8	30,8
1,89	12,2	10,2	13,4	15,4	17,2	19,0	19,6	20,6	21,6	23,4	25,2	27,2	29,2

Övriga inställningar

Gå igenom alla inställningssidor och försäkra dig om att allt annat verkar rimligt.

ETT FÖRSTA STARTFÖRSÖK

(1) Startförsök

1. Koppla tillbaka all matarspänning
2. Provstarta
3. Startar inte motorn,
 - a. Lukta efter om det luktar mycket bränsle vilket kan vara ett tecken på att motorn får för mycket.
 - i. Minska bränslet i mappen eller chokebränslet.
 - b. Luktar det inte alls bensin, så kanske det är något som gör att den inte får bränsle
 - i. Kolla att bränslepumpen går
 - ii. Kolla att det klickar i spridarna när du drar på startmotorn.
 - c. Om bränslet verkar ok så ska du kolla att du har gnista.
 - i. Ta lös en tändkabel och plugga i ett tändstift och håll i lösa luften. Glöm inte att hålla stiftet mot jord, tex motorblocket och dra på startmotorn. Du bör få en gnista vart annat varv. Får du inte detta så måste du kolla matarspänning till spolen och kablaget i övrigt.
 - ii. Det kan också vara så att du monterat fel tändkabel till fel stift, vilket kan göra att tändningen blir helt fel.