



Manual

**BC500/1000G3
&**

**BCLab 3.7
Piggyback**

MANUAL TILL BC-BOX OCH BC-LABG3 v 3.7

<i>Manual till BC-box och BC-labG3 v 3.7</i>	2
<i>Manual för BC-box</i>	4
Om BC-systemet	4
Nyheter med 3:e generationens piggy back G3	5
VIKTIGT	5
BC250 och BC750, Färdigoptimerad för en viss bilmodell	6
Exempel på bilmodeller som BC250G3 stödjer	6
BC500G3 och BC1000G3, Generell piggybackbox med PC-mjukvara	7
Exempel på bilar som körts med BC500/1000	7
Specifikation för BC500G3	8
Frontpanel på boxen	8
In- och utgångar	8
Kontaktspecifikation BC500G3	9
Installation	12
Exempel på montering av BC250 i Audi TT	12
Kontaktspecifikation BC1000G3	Fel! Bokmärket är inte definierat.
<i>BCLabG3 v 3.7</i>	13
Generellt om funktionerna i BCLab	13
Extrabränsle	13
Tändjustering	13
Laddtryck	14
Begränsning av analoga signaler	14
Fliken – General	14
Data protection:	14
Chipdrive Status / USB Status / BC-box as TuneCard Reader Status	15
File Description	16
Hur ändrar man värden i tabellerna	17
Fliken – Ignition	19
Ignition	19
Val av RPM och last-upplösning (Antal celler)	19
Inställning av tändförändring	19
View 3D MAP	20
Fliken – Fuel	21
Fuel	21
Val av RPM och last-upplösning (Antal celler)	21
View 3D MAP	21
IAT compensation	22
Fuel temperature correction	22
Fuel injection, snapsning	22
Fliken – PWM / Digital out	22
PWM signaler	22
PWM1 load	23
Base PWM Load on:	23
Run PWM as on/off switch	24
PWM1 RPM	24
PWM RPM vid Boost control	25
3D-map för PWM	25
PWM2	26
Digital output 1&2	26



Fliken – Analog Out	27
Analog1 out	27
Analog2 out	27
Analog 2 out settings	28
Massflödessimulering MAF-sim	30
Huvudmeny – File	31
Huvudmeny – Edit	31
Huvudmeny – Communication	31
Huvudmeny – View	32
Log window	32
Select log file to open	33
File information	33
Logging	33
Chart scale options	33
Select signals to view	33
Chart controls	33
Export these settings to box	34
Show RPM graph	34
Huvudmeny File	34
Huvudmeny – Settings	35
BCLab settings	35
Com-port	35
Interface	35
BC-box settings	35
Standard	36
Advanced	37
Ignition	40
Fuel	41
Fuel options	42
Boost fuel enrichment method	42
Base fuel Calibration:	42
Acceleration fuel enrichment:	43
Rev Limit:	43
PID boost control	43
BC Log settings	45
Signal name and selection of log sensor	45
Car setting	45
Gearing calculator	45
Övriga inställningar	45
Moteffektberäkning	46
Power settings	46
BC Sensor viewer	47
Used Analog Sensor	48
Huvudmeny – Help	48
Kortkommandon	48
Filformat	49
Ordlista och definitioner	49
2.5D	50
Datamapp över önskat extrabränsle	50
FAQ	50
Installation av BCLab	50
Uppgradering av BCLab	50
Uppdatering av BC-box	50
Uppgradering av BC-box	50

MANUAL FÖR BC-BOX

OM BC-SYSTEMET

Med Civinco's elektroniska styrboxserie - BC- är det möjligt att justera motorparametrar utan att programmera om eller "chippa" ECU:n (bilens styrenhet). Civinco erbjuder både programmerbara och färdiganpassade elektroniska trimboxar som ger dig möjlighet att optimera eller maximera din motors egenskaper.

BC-boxarna finns i fyra olika utföranden;

- BC250G3 - en förprogrammerad version för standardbilar med 1-5 cylindrar, där man söker ett alternativ till chiptrim och seriellprogrammering. Med denna box medföljer ingen PC-mjukvara.
- BC500G3 - en generell version för upp till 5 cylindrar. Inkluderar PC-mjukvara där man har möjlighet att själv justera alla motorparametrar. Ändra bränsle, tändning, styra extraspridare, NOS, växlingslampa, vatteninsprut osv.
- BC750G3 - en förprogrammerad version för standardbilar med 6-10 cylindrar, där man söker ett alternativ till chiptrim och seriellprogrammering. Med denna box medföljer ingen PC-mjukvara.
- BC1000G3 – samma som BC500 men för upp till 10 cylindrar

Man kopplar in BC-boxen mellan motorns originalstyrenhet och motorn. Antingen kopplar man in den direkt på sensorer och spridare mm, eller så kopplar man in boxen närmare originalstyrboxens kontaktdon.

Inkopplingen gör det möjligt att modifiera vissa av motorns in- och ut signaler, vilket krävs vid all form av trimning.

Grundprincipen är att BC-boxen höjer laddtrycket och ger extrabränsle samtidigt som den döljer detta för originalstyrboxen. På så sätt sköter originalstyrboxen all grundinställning av bilen tex vid tomgång eller kallstart, medan BC-boxen sköter motorn vid högre last.

Gemensamt för versionerna är att all motordata lagras på ett TuneCard (minneskort) som sedan enkelt kan bytas under gång om man vill ha olika funktioner/inställningar vid olika tillfällen tex. immobilizer, varvtalsbegränsning, andra bränslen, bästa bränsleekonomi eller maxeffekt.



TuneCard i bilen



BC1000 med kablage till Dodge Viper

Exempel på funktioner som stöds är:

- Styra tändningsläge och bränsletillägg beroende på varvtal och laddtryck
- Styra laddtrycket samtidigt som mätsignalen "döljs" för originalstyrenheten (ECU:n)
- Kan sköta påslag av lustgas, vatteninsprutning, extraspridare, växlingslampa
- Massflödessimulering med hjälp av extra MAP-sensor.
- Styra större spridare
- Alla motorinställningar lagras på TuneCard minneskort (3 kort ingår)
- Allt sköts via ett lättöverskådligt Windowsprogram, BCLab.
- Man uppdaterar inställningarna i BC:n antingen via TuneCard eller kopplar BC:n direkt till en PC via USB.
- Motordatan kan loggas och man kan i efterhand analysera grafer i BCLab.
- Extra analoga, digitala och PWM in/utgångar för att kunna styra eller logga extratillbehör.
- Säljes i kit med BC-box, kablage, programmeringskabel, nollplugg och CD med installationsanvisningar på svenska.



NYHETER MED 3:E GENERATIONENS PIGGY BACK G3

Det som tillkommit i 3:e generationen av Civincos mycket populära motorstyrssystem är:

- Fullständig 3D mapp för både bränsle och tändning
 - Valbar storlek på båda mapparna
 - Valbart hur tätt det ska vara mellan last och varvtalsceller
- Extra fristående PWM-utgång i BC1000G3
- 1 respektive 2 fullständigt mappningsbara digitala utgångar för att kontrollera Vanos, Vtec, Växlingslampa
- Kallstartsfunktion för att enkelt kunna mappa för E85.

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.**

BC250 OCH BC750, FÄRDIGOPTIMERAD FÖR EN VISS BILMODELL

BC250/750 är en helt ny typ av effektbox för bensinturbobilar. Det är en plug-in box som monteras på givare i motorn, bla insprutare, kamgivare, tryckgivare etc.

TuneCard

BC250/750 kan laddas med olika inställningar för att optimeras för olika situationer. Dessa inställningar levereras på ett minneskort, sk. TuneCard. Man byter programvara genom att stoppa in trimkortet i boxen. Kortet läses på 5 sekunder och den nya inställningen gäller direkt. Kortet kan sedan tas ur boxen. Denna omprogrammering kan göras även när motorn är i drift.

- Alternativ till Chiptrimning/seriell programmering
- Enkel montering, behöver inte modifiera bilens originalsystem
- Plug in kontakter till de flesta anslutningarna
- Behöver inte bryta förseglingen över originalstyrboxen
- Kan enkelt göra bilen helt original igen
- Boxen kan flyttas med till en annan liknande bil, kan i vissa fall kräva nya inställningar
- Levereras med 3 TuneCard: Original (bilen är otrimmad), Economy (extra effekt och högsta besparing) och Sport (max effekt)
- Specialprogram finnas att köpa till för olika effekt och karaktärer. Exempel: Vinter, Super Sport, StreetRace, Immobilizer, Varvtalsbegränsning mm.

EXEMPEL PÅ BILMODELLER SOM BC250G3 STÖDJER



Original 150 hk - BC250 197 hk
- Audi A3 1,8T 2001-2003
- Skoda Octavia 1,8T 2001-2003



Original 150 hk - BC250 197 hk
- Audi A6 1,8T 2001-2003
- VW Passat 1,8T 2001-2003



Original 225 hk - BC250 255 hk
- Audi TT 1,8T 2001-2003



Original 150 hk - BC250 197 hk
- VW Golf 1,8T 2001-2003



Original 193-300 hk - BC250 240-375 hk
- Volvo V70 1997 ->



Original 163-200 hk - BC250 197-240 hk
- Volvo S/V40 2.0T
- Volvo S/V40 T4, 2001 ->



Original 55-75 hk - BC250 62-80 hk
- Smart Pulse/Passion
- Smart Pulse/passion, Fourtwo, Roadster



BC250/750 levereras med ett anpassat motorkablage, svensk monteringsanvisning med färgbilder, samt 3 st TuneCard med olika effektnivåer. Extra blanka TuneCard kan köpas till.

BC250 finns idag färdigt till de flesta VAG 1,8 Turbo motorer 1996-2004 (Audi, VW, Seat, Skoda). Volvo S40&V70 turbo, Volvo 850 turbo, Porsche 944 turbo samt Smart turbo.

BC750 finns idag färdigt till Dodge Viper 1996 och framåt.

För installationsanvisningar och tuningexempel till respektive bilmodell, se www.civinco.com för senaste info.

BC500G3 och BC1000G3, GENERELL PIGGYBACKBOX MED PC-MJUKVARA

Det som skiljer BC500/1000 från BC250/750 är att boxen inte är optimerad för en viss bilmodell utan i princip kan monteras på vilken bil som helst. Detta inkluderar även (med fördel) bilar där man monterat på en större turbo, eftermonterat på turbo eller en kompressor. Här krävs det dock att man kan justera alla motorparametrar själv, vilket man gör via den medföljande Windows-programvaran. Kablaget skiljer sig också åt och man får med ett mer generellt kablage. Kablaget kan fås med eller utan vissa färdiga kontakter, så som till spridarna.

Exempel på funktioner som tillkommer gentemot BC250/750:

- Kan sköta påslag av lustgas, vatteninsprutning, extra spridare, växlingslampa
- Massflödessimulering med hjälp av extra MAP-sensor.
- Styra större spridare
- Allt sköts via ett lättöverskådligt Windows program, kallat BCLab.
- Motorn kan loggas och man kan i efterhand analysera grafer i Windows.
- Upp till totalt 16 ingångar och 16 utgångar.
- Extra analoga, digitala och PWM in/utgångar för att kunna styra eller logga extratillbehör.

EXEMPEL PÅ BILAR SOM KÖRTS MED BC500/1000

Audi S2, Större turbo	Nissan 300 ZX, Original
Audi S4, Original	Porsche 944 turbo
Arctic cat (skoter), Original	Porsche 944 sugmotor och E85
BMW 3-serie E36	Skoda Octavia RS, Större turbo
BMW 3-serie E46	Subaru Ipreza, Större turbo
Chrysler 300C, HemiV8, turbokonverterad	Suzuki Hayabusa (MC), Turbokonverterad
Dodge Viper, Kompressor och lustgas	Toyota Supra, Singelturbo
Dodge Viper, Turbokonverterad	Toyota Celeca, Större turbo
Dodge SRT10, Kompressorkonverterad	Toyota MR2, Original
Honda Civic CRX, 1.6, Kompressor, racebränsle & lustgas	Volvo S40, Turbokonverterad
Honda Civic CRX, 1.6, turbokonverterad	Volvo 740 turbo, Original
Mazda Miata, Turbokonverterad	Volvo 360, Turbokonverterad
Mazda Miata, kompressorkonverterad	Volvo 850, Större turbo, MAF-sim
Mitsubishi 3000 GT, Original	VW Golf V6, Turbokonverterad, MF-sim

SPECIFIKATION FÖR BC500G3

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, [fliken Box settings-"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 och slavkortets data verifierat.

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.

In- och utgångar

I BCLab under "[BC-box settings-Advanced-BC Digital I/O mode](#)" ställer man in vilket huvudmode och därmed vilka kontaktstift som används till vad. Dessutom ställer man under flikarna Ignition load, Fuel load resp. PWM load vilken Analog insignal som används för att mäta last eller vilken annan signal som man vill mappa på. Har bilen MAP-sensor anger man till vilken ingång man anslutit denna, på andra motorer vill man kanske mappa på gasspjällsvinkeln.

Digitala in och utgångar

BC500 har 6 st digitala högströms in-/utkanalpar (totalt 12 stift i kontaktdonet), där varje inkanal hör ihop med en utkanal. Vi kallar dessa kanaler FuelA – FuelE (5 st bränslekanaler), IgnitionA – IgnitionB (2 tändningskanaler) och PWM (1 laddtrycksstyrningskanal). Ett av signalparen kan ha flera olika funktioner och därför inte kan användas samtidigt nämligen FuelE, IgnitionB och PWM.

Anledningen till att signalerna är ordnade i par, är att om man sätter in en nollplugg istället för en BC-box så kortsluts alla signaler parvis och på så sätt skickas insignalen vidare helt utan att påverkas. När boxen är inkopplad så modifierar boxen insignalerna enligt det man ställt in i BCLab, och skickar vidare signalen till respektive utgång.

BC-boxen kan därför köras i olika moder där de olika kontaktstiften ges olika funktioner:

- Model
 - 4 bränsle in / ut, FuelA-FuelD stift 15-22
 - 2 tändningskanal in / ut, IgnitionA- IgnitionB stift 11-14
 - laddtryckstyrning ut, PWM_OUT stift 5
 - PWM2_OUT stift 5 på slaven
- Mode2, inte längre aktiverad
- Mode3
 - 5 bränsle in / ut, FuelA-FuelE stift 15-22 & 11-12
 - 1 tändningskanal in / ut, IgnitionA stift 13,14
 - laddtryckstyrning ut, PWM_OUT stift 5
 - PWM2_OUT stift 5 på slaven
- Mode4, inte längre aktiverad
- Mode5
 - 4 bränsle in / ut, , FuelA-FuelD stift 15-22
 - 1 tändningskanal in / ut på IgnitionA stift 13,14
 - laddtryckstyrning in / ut på PWM_OUT/IN stift 11,12
 - PWM2_OUT stift 5 på slaven

Varvtalsberäkningen i boxen baseras **alltid** på IgnitionA, men signalen kan man ta från olika sensorer bara man vet hur många pulser signalen har per varv. Både IgnitionA och IgnitionB kan kopplas in på vevaxel-, kamaxelsignaler eller på ECU:ns drivsteg till tändmodulen. Viktigt är att signalerna växlar mellan 0 volt och 5-20 volt. För att uppnå denna signalnivå kan man i vissa fall tvingas bygga speciella signalomvandlare.



PWM ut

BC500G3 har en PWM utgång, kallad PWM_OUT som används för att i Mode 1&3 styra laddtrycket, men i Mode 5 kan användas för att styra andra tillbehör. Har man en BC1000G3 får man en extra PWM-utgång som kan mappas på varv eller last.

Digital ut

BC500G3 har en rent digital utgång Digital1_OUT. Digital1_OUT används för att styra olika tillbehör så som:

- Växlingslampa
- VANOS, VTEC etc
- Andra tillbehör som man vill kunna aktivera vid ett visst varvtal eller en viss last.

Har man en BC1000G3 så tillkommer en extra digital utgång, kallad Digital2_OUT

Analoga in och utgångar

BC:n har 2 st analoga in / utkanaler där varje inkanal hör ihop med sin egen utkanal, Analog1 och Analog2. Grundidén med detta är att man kan begränsa analoga sensorsignaler till en viss spänning (beroende på varvtal) som motsvarar bilens originalladdtryck eller luftmassflöde. I BCLab styrs, under flikarna Ignition load, Fuel load resp. PWM load, vilken Analog insignal som används för att mäta last eller vilken annan signal som man vill mappa på.

Analoga in

BC:n har ytterligare två analog kanaler som bara fungerar som ingångar. Alltså totalt 4 analoga ingångar. I BC1000G3 så är ingångar och utgångar dubblade.

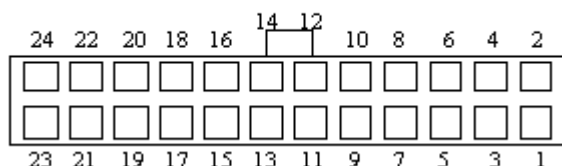
Kontaktspecifikation BC500G3

Stift	Färg	Namn	Info
1	svart	JORD_GND	
2	grå	5 V UT	
3	svart/gul	DIGITAL 1 UT	
4	grön	ANALOG 4 IN	
5	lila	PWM_1_UT	
6	blå	ANALOG 3 IN	* Boxens interna MAP-sensor
7	gul	ANALOG 2 UT	
8	röd/grön	ANALOG 2 IN	
9	gul/grön	ANALOG 1 UT	
10	röd/gul	ANALOG 1 IN	
11	svart/grön	TÄND_B_UT / BRÄNSLE_E_UT / PWM_UT	**
12	röd/vit	TÄND_B_IN / BRÄNSLE_E_IN / PWM_IN	**
13	blå/röd	TÄNDNING_A_UT	
14	blå/vit	TÄNDNING_A_IN	
15	grön/vit	BRÄNSLE_D_UT	
16	vit	BRÄNSLE_D_IN	
17	brun/svart	BRÄNSLE_C_UT	
18	brun/röd	BRÄNSLE_C_IN	
19	brun/blå	BRÄNSLE_B_UT	
20	brun/grå	BRÄNSLE_B_IN	
21	brun/gul	BRÄNSLE_A_UT	
22	brun/grön	BRÄNSLE_A_IN	
23	svart	JORD_GND	
24	röd	12 V MATNING	

* Boxarna levereras med intern MAP-sensor som är kopplad till Analog 3 in. Om man vill använda extern MAP-sensor, så måste först den interna trycksensorn monteras bort. Fråga Civinco hur.

** Tändkanal B går att använda även som 5:e bränslekanal eller som PWM. Detta väljs med mjukvara

BC250/500 Kontaktnummering på BC-box



Kontaktspecifikation BC1000G3

Master	Färg	Namn	Info
1	svart	JORD_GND	
2	grå	5 V OUT	
3	lila	DIGITAL 1 UT	
4	grön	ANALOG 4 IN	
5	orange	PWM 1 UT	
6	blå	ANALOG 3 IN	**** Boxens interna MAP-sensor, slanganslutning
7	gul	ANALOG 2 UT	
8	gul/grön	ANALOG 2 IN	
9	röd/gul	ANALOG 1 UT	
10	röd/grön	ANALOG 1 IN	
11	svart/grön	TÄND B UT / BRÄNSLE E UT / PWM UT	*****
12	röd/vit	TÄND B IN / BRÄNSLE E IN / PWM IN	*****
13	blå/röd	TÄNDNING A UT	
14	blå/vit	TÄNDNING A IN	
15	vit/brun	BRÄNSLE D UT	
16	brun	BRÄNSLE D IN	
17	vit/gul	BRÄNSLE C UT	
18	brun/gul	BRÄNSLE C IN	
19	vit/grå	BRÄNSLE B UT	
20	brun/grå	BRÄNSLE B IN	
21	vit/röd	BRÄNSLE A UT	
22	brun/röd	BRÄNSLE A IN	
23	svart	JORD_GND	
24	röd	12 V MATNING	

Slave	Färg	Namn	Info
1	svart	JORD_GND	
2	Används inte		
3	vit/lila	DIGITAL 2 UT	
4	vit/grön	ANALOG 4 IN	
5	vit/orange	PWM 2 UT	
6	vit/blå	ANALOG 3 IN	*** Sammankopplad med Master
7	brun/blå	ANALOG 2 UT	
8	brun/grön	ANALOG 2 IN	
9	vit	ANALOG 1 UT	
10	grön/vit	ANALOG 1 IN	
11	brun/svart	TÄND B UT / BRÄNSLE J UT / PWM UT	*****
12	svart/gul	TÄND B IN / BRÄNSLE J IN / PWM IN	*****
13	blå/röd	TÄNDNING A UT-Slave	
14	blå/vit	TÄNDNING A IN-Slave	** Sammankopplad med Master
15	vit/brun	BRÄNSLE I UT	
16	brun	BRÄNSLE I IN	
17	vit/gul	BRÄNSLE H UT	
18	brun/gul	BRÄNSLE H IN	
19	vit/grå	BRÄNSLE G UT	
20	brun/grå	BRÄNSLE G IN	
21	vit/röd	BRÄNSLE F UT	
22	brun/röd	BRÄNSLE F IN	
23	svart	JORD_GND	
24	Internt kopplad till +12V		

BC1000G3 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.

Om man bara har en sensor som delas av båda bankerna, får man låta master och slave dela på signalen.

* Om man bara har en trottelpositionsensor, lambdasensor eller lufttemperatursensor som man ska mappa på, skall du koppla in sladdarna från både Master och Slave till samma sensor/brytare:

** Tändning_A_In är redan sammankopplad i kablaget.

*** MAP signal är redan sammankopplad mellan Master och Slave inne i boxen.

**** Boxarna levereras med intern MAP-sensor som är kopplad till Analog 3 in. Om man vill köra med extern MAP-sensor så måste först den interna trycksensorn monteras bort. Fråga Civinco hur.

***** Tändkanal B går att använda även som 5/10:e bränslekanal eller som PWM. Detta väljs med mjukvara

Matarspänning: Stift 1, 2, 23, 24:

- 1, 23 Jordanslutning. Det är mycket viktigt att få bra jordning, använd så korta sladdar som möjligt. Anslut alltid båda sladdarna!
- 24 12V matarspänning. Anslut denna till 12V-spänning som slås på av tändnyckeln. Strömförbrukningen är under 0.5A.
- 2 5V utgång för att driva externa sensorer. Max 50 mA.

Bränslespridare: Stift 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22:

- BC250/500 ger möjlighet att ansluta upp till 5 spridare (de olika cylindrarna benämns A-E), där man kopplar in boxen mellan ECU:n och spridaren. In och ut anslutningarna måste vara hopparade till respektive spridare enligt: A(22-21), B(20-19), C(18-17), D(16-15), E(12-11).
- (12), 16, 18, 20, 22 Bränslesignalingång in till BC från ECU:n. Bränslesignalen skall gå in till BC-boxen istället för till spridaren. Stift 11,12 FI_E_IN/OUT, används bara på 5 cyl bilar, (istället för en av tändningssignalerna).
- (11), 15, 17, 19, 21 Drivning av spridare från BC. Spridarna ska anslutas här istället för till ECU.

Tändning: Stift 11, 12, 13, 14:

- Det finns möjlighet att styra 2 tändmoduler samtidigt IGNITION_A och IGNITION_B med var sin ingång och utgång. IGNB kan också användas för att kontrollera andra saker om man bara använder en tändkanal, tex en 5:e bränslekanal eller till att styra turbotrycksventilen)
- I många fall har man inget behov av att justera tändningen. Då behöver man bara koppla in en signal för att BC:n ska känna varvtalet. Signalen kan då tas från tändsystemet, kamaxelgivaren eller vevaxelsensorn. Beroende på vilken signal som används kan man behöva koppla in ett mellankablage som konverterar induktiva givare till 5 volts signaler.
- 12, 14 Tändsignal in till BC från ECU. ECU:n skall kopplas in här istället för till tändmodulen/tändförstärkaren.
- 11, 13 Tändsignal ut till tändmodulen från BC. (BC-boxen klarar inte av att driva en tändspole direkt utan förstärkare emellan). Tändmodulen skall anslutas till BC:n istället för till ECU:n. Anslutningarna måste vara ihopparade in-ut till respektive tändmodul enligt: A(14-13), B(12-11).

Analoga signaler: Stift 6, 8, 10, 7, 9:

- 10, 8, 6, 4 0-5 V Analoga ingångar Anlog1-4. Normalt använda till att ansluta MAP, MAF, knacksensor, gaspedalsignal eller temperaturgivare. BC:n kan använda alla dessa insignaler som bas för beräkningar av bränsle, laddtryck, tändning etc i BCLab.
- 9 Analog1-ut, analog utsignal som kan vara begränsad. Kan användas för att dölja det högre MAP eller MAF värdet för ECU:n. Utspänningen är samma som inspänningen på stift 8 (Analog1-in) upp till ett maxvärde. Insignaler högre än maxvärdet ger ändå aldrig högre signal än maxvärdet. Maxvärdet justeras i BCLab under fliken Analog out-Analog1 out.
- 7 Analog2-ut. Denna utspänning kan styras på tre olika sätt. Dels kan utspänningen vara en funktion av Analog2-inspänning. För varje in-värde genereras det ut-värde man ställt in i BCLab. Utsignalen kan också fungera som en begränsad signal precis som Analog-1. Om man styr laddtrycket via PWM_IN/OUT (stift 11-12) kan man dessutom begränsa signalen på ett smartare sätt kallat limit trim.

Styrutgångar: Stift 3, 5, 11:

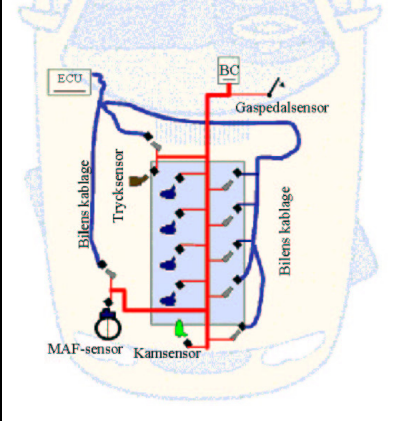
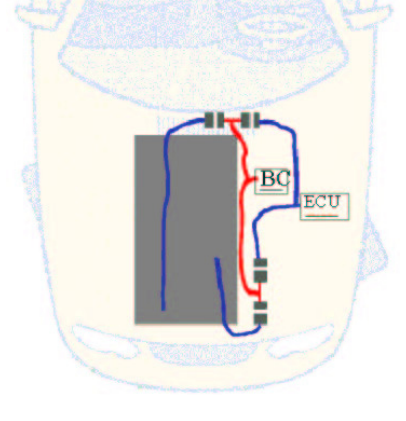
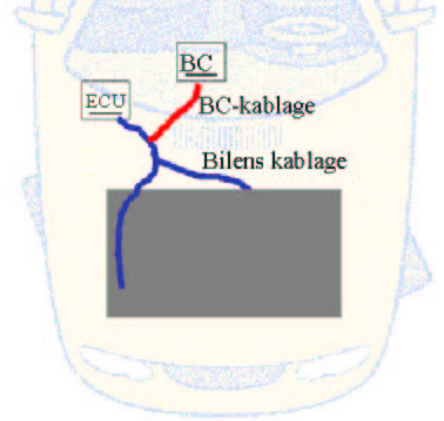
- För att tex. styra laddtrycksventilen används en PWM-utgång. Vilket stift denna utgång hamnar på justeras i BCLab-Configurations. PWM utgången kan också användas för att styra andra tillbehör som klarar PWM-sigaler (lampor, ventiler, motorer etc).Utgången klarar att jorda upp till 3 A.
- 11 PWM-utgång. Används normalt för att styra laddtrycksventilen, då man samtidigt kopplar in ECU:ns laddtryckssignal till PWM_IN.
- 5 PWM-utgång. Kan användas för att styra laddtrycksventilen.
- 3 Digital-utgång. Kan användas för att styra växlingslampa, vanos, vtec etc

PWM-ingång: Stift 12:

- 12 PWM-ingång. Kan användas för att kopplar in ECU:ns laddtryckssignal i de fall då man vill logga signalen eller använda "limit trim" för Analog2-ut.

INSTALLATION

BC:n kan installeras på tre principiellt olika sätt.

		
<p>Exempel 1: ECU BC:n kopplas in direkt på spridare, sensorer och laddtryckstyrningsventil i motor-rummet. I den här installationen styr BC:n inte tändningen. Vi mäter kamsensor-signalen för att få information om varvtalet. Vi kopplar in oss på det här sättet i t ex VAG 1,8T-bilar, Smart och Volvo och i de flesta specialprojekten.</p>	<p>Exempel 2: ECU BC:n kopplas in på ECU-kontakt eller annan passande kontakt i bilens kabelstam. Vi kopplar in oss på det här sättet i t ex Dodge Viper generation 2.</p>	<p>Exempel 3: I de fall vi inte har tillgång till passande kontaktdon, så används ett universalkablage. På lämpligt ställe (där man kommer åt) löder och klipper man in sig på de signaler som BC:n kräver. Vi kopplar in oss på det här sättet i t ex Honda CRX, Mazda Miata, Porsche, Golf</p>

Exempel på montering av BC250 i Audi TT

på Audi TT 1,8 Turbo
på 1,5 timmar

Nr	Anslutning	Typ
1-4	Insprutare	Plug-In
5	Gaspedalsgivare	Förgreningsklämma
6	Laddtrycksstyrning	Plug-In
7	Luftmängdsmätare	Kabelsko
8	Kamsensor	Plug-In
9	Trycksensor	Kabelsko



Montering
Monteras

För installationsanvisningar och tuningexempel till respektive bilmodell, se www.civinco.com för senaste info.

BCLABG3 v 3.7

GENERELLT OM FUNKTIONERNA I BCLAB

PC-programmet BC-Lab används för att ställa in motorparametrar, när man använder piggybackboxen BC500 eller BC1000. Programmet finns också att köpa till om man har en BC250 eller BC750 som levereras med färdiga inställningar, men där man själv vill börja ändra sina motorparametrar. I nedanstående mycket förenklade beskrivning utgår vi för enkelhetens skull från en originalbil där man bestämmer sig för att öka effekten genom att justera upp maximala laddtrycket. Det BC500&1000 dessutom är gjorda för är att hjälpa originalstyrboxen i de fall där man har satt på en kompressor eller turbo på en bil som tidigare inte hade någon överladdning. Principen är då densamma men man kan behöva justera fler inställningar.

Mycket förenklat är grundprincipen för originalboxen (ECU) är att den mäter varvtal, turbotryck, luftmängd in i motorn och/eller trycket i insugsröret. Beroende på hur mycket luft som strömmar in i motorn, ger ECU motorn olika mycket bränsle. Om man trampar på gasen öppnas gasspjället och mer luft strömmar in, och därmed behöver motorn också mer bränsle. Beroende på varvtalet och luftmängden ställer ECU:n även tändningen. Skillnaden mellan laddtryck och insugstrycket är att gasspjället sitter emellan, dvs ju mer du gasar ju mer av laddtrycket når motorn via insugsröret. Vid olika varvtal klarar turbon av att alstra olika turbotryck, vilket ger olika luftflöde in i motorn. För att kontrollera turbotrycket, styr ECU:n en turbotrycksventil som justerar trycket. I turbon sitter också en sensor som sedan mäter vad trycket verkligen är och skickar tillbaka en signal. Originalboxen vet vilket turbotryck den borde få med en viss styrsignal, dessutom vet den vad som är maximala tillåtna trycket för just den motorn. Därför måste man dölja det riktiga trycket för ECU:n..

Det BC-boxen gör är att ytterligare öka signalen till turbotrycksventilen för att turbotrycket ska öka över originalmaxnivån. För att originalboxen ska acceptera detta, begränsar BC-boxen signalen tillbaka från turbotrycksensorn så ECU:n inte "ser" en större signal än tillåtet. På samma sätt begränsar man även signaler som mäter luftflödet in i motorn. Om originalboxen känner av för höga flöden i insuget, anar den också oråd och säger att något är fel och stänger av motorn. I och med att motorn med ökat laddtryck får mer luft än den normalt får, måste BC-boxen se till att motorn även får mer bränsle, rätt tändningsinställning och helt ta över kontrollen över turbotryckssignalen.

Mängden bränsle som behövs beror på motorns varvtal och insugstrycket (alternativt luftflödet). För varje varvtal och för varje insugstryck ställer man då in bränslemängden till motorn. Man kan se detta som ett rutnät som innehåller lika många rutor som (antal varvtalssteg man mäter)x(antal insugstryckssteg man mäter).

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. I verkligheten innehåller rutnätet $256 \times 256 = 65'536$ olika värden. Som tur är behöver man inte räkna ut alla 65'536 värden utan det kan BC-Lab göra själv.

EXTRABRÄNSLE

Extrabränslet som ska ges i varje ögonblick anges i hur många ms (1/1000 sekund) extra varje spridare ska vara öppen jämfört mot originalpulsen. Normalt är en spridarpuls mellan 1 och 20 ms på tomgång till fullgas. 2ms extra bränsle på fullgas motsvarar alltså ca 10% extra bränsle.

När man ska ställa in det extra bränslet börjar man ofta med ställa in hur bränslet ska bero på laddtrycket. Generellt kan man säga att originalmotorn går bra utan extra bränsle upp till den nivå på laddtryck som är normalt för bilen, över detta måste BC-boxen sköta bränslet.

Nästa steg är att ställa in om man vill ha ytterligare extra/mindre bränsle beroende på varvtalet.

Se även under fliken [Fuel](#)

TÄNDJUSTERING

Tändläget styrs också beroende på motorns varvtal och laddtryck på samma sätt som bränslet. Det man brukar göra då är att, på vissa varvtalsområden då man samtidigt har högre tryck än vanligt, sänka (senarelägga) tändningen för att minska risken för knack (spikningar).

Första grundinställningen görs beroende på laddtrycket och man anger antalet grader man vill sänka tändningen vid ett visst insugstryck. Sedan ställer man in om man vill sänka eller höja tändningen ytterligare vid olika varvtal. Se även under fliken [Ignition](#)

LADDTRYCK

Signalen som skickas till laddtrycksstyrningsventilen och som styr turbotrycket styrs också av en datatabell som beror på varvtal och en valfri analog in-kanal. Det vanliga är dock att man bara låter laddtrycket bero på varvtalet, men i vissa fall kan man tex koppla in gaspedalssignalen som en analog insignal. Tunar man på gaspedalen kan man ställa ner laddtrycket när man inte gasar hårt, för att på så sätt skapa bättre körbarhet, utan att ge avkall på maxeffekten. Signalen till laddtrycksstyrningen är av en speciell typ som kallas PWM och går mellan 0 och 100%, där varje värde motsvarar ett ungefärligt laddtryck. Exakt vilket beror på valet av turbo, fjäderförspänningar i wastegate mm. Det man ofta gör för att bättre veta vad laddtrycket blir är att återkoppla mätsignalen från MAP-sensorn och på så sätt reglera turbotrycket. Första grundinställningen man gör vid tuning är att man helt tar bort beroende på gaspedalläge genom att sätta alla värden till 100%. Sedan ställer man in vilket laddtrycksvärde man vill ha beroende på varvtal, också denna som en %-sats. Det sammanlagda uträknade värdet blir då produkten av de två procenttalen exempel:

$$50\% \times 50\% = 25\%$$

$$50\% \times 100\% = 50\%$$

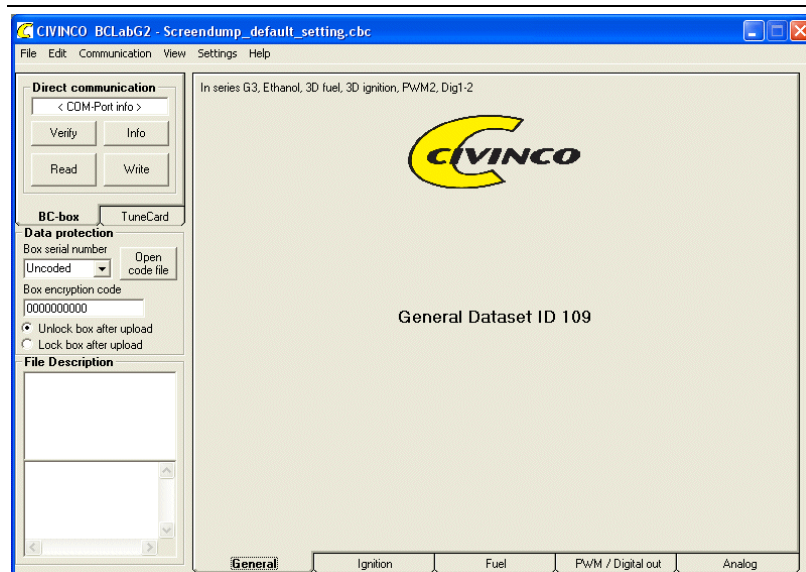
Se även under fliken [PWM/Boost](#)

BEGRÄNSNING AV ANALOGA SIGNALER

För att originalboxen ska acceptera att man höjer laddtrycket, begränsar ibland BC-boxen signalen tillbaka från turbotrycksensorn så ECU:n inte "ser" en större signal än tillåtet. På samma sätt begränsar man ofta även signaler som mäter luftflödet (MAF) in i motorn.

Se även under fliken [Analog out](#)

FLIKEN – GENERAL



DATA PROTECTION:

BC-boxen kan levereras låst eller upplåst. BC500/1000 levereras upplåsta, medan BC250/750 levereras låsta.

För att kunna använda BCLab tillsammans med din BC-box krävs att boxen är upplåst, eller att du har tillgång till rätt kod. Alla boxar med tillhörande TuneCard har alltså ett unikt serienummer och en unik kod.

Med denna kod kan du "läsa upp" BC-boxen och komma åt och justera alla inställningar, koden krävs också för att läsa låsta TuneCard i BCLab.

Med låst box menas att inställningarna i boxen bara kan ändras med ett TuneCard som är kodat för aktuell BC-box, eller att man först låser upp boxen via serieporten med rätt kod.

En upplåst box läser in alla okrypterade TuneCard som har rätt Dataset-ID, och alla TuneCard som är kodade för aktuell boxindivud.



Låsa/Låsa upp BC-box eller TuneCard

För att låsa upp en box ska man skriva in rätt BC-box serienummer och den unika 10-siffriga koden, innan man försöker kommunicera med BC-boxen. Har du fått din kod i en fil, kan du också välja att använda denna fil genom att klicka på knappen "Open code file".

- Om man väljer "Unlock after upload" så lämnas boxen upplåst när man uppdaterat inställningarna i boxen eller på TuneCardet.
- Om man väljer "Lock after upload" så lämnas boxen/TuneCard låst.

Varför låsa/inte låsa boxen?

Om du vill kunna dela med dig av dina inställningar till vänner så måste du jobba med upplåst box och kort.

Om du däremot är rädd om dina inställningar, så kan du låsa boxen och riskerar då aldrig att någon kopierar dina inställningar. Du är då också säker på att ingen kan stoppa i ett kort och få igång bilen, alltså ett utmärkt stölskydd.

Sammanfattning

- Okodade TuneCard kan bara skriva till olåsta boxar
- Okodade TuneCard kan låsa alla upplåsta boxar
- Kodat TuneCard med rätt kod kan skriva till både låst och olåst box.
- Kodat TuneCard med fel kod kan inte skriva till boxen.
- Kodat TuneCard kan bara låsa och låsa upp box med rätt kod.

CHIPDRIVE STATUS / USB STATUS / BC-BOX AS TUNECARD READER STATUS

Man kan kommunicera antingen direkt med boxen eller sina TuneCards.

Det finns tre olika sätt att kommunicera med dina TuneCards och ett sätt att kommunicera med boxen.

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

Du kan växla mellan de olika sätten kortläsarna genom att gå in under menyn Edit-Toggle Interface eller trycka Ctrl+T.

Du kan växla mellan att kommunicera med boxen och med TuneCarden genom att trycka Ctrl+R.

- Via vanlig USB-seriekommunikation mellan PC och BC-box.
- Via en Chipdrive eller Todos-kortläsare som ansluts till PC:n för att läsa och skriva TuneCard
- Du kan också använda BC-boxen som TuneCard-läsare om du har datorn kopplad till boxen via USB.

Direkt kommunikation med boxen



Hanterar USB-kommunikation med ansluten BC500/BC1000.

- | | |
|---------------|--|
| Write | - Sparar de aktuella inställningarna i BCLab ner till BC-boxen |
| Verify | - Kontrollerar att inställningarna i BC-boxen och i BCLab är samma |
| Read | - Läser ut inställningarna i BC-boxen och visar i BCLab |
| Info | - Läser ut lite generell information utr BC-boxen |

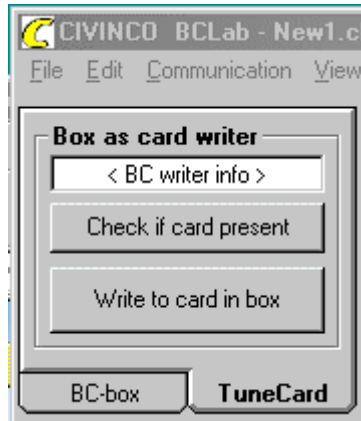
Chipdrive kortläsare



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

- Find Reader** - För att testa att programmet får kontakt med ChipDrive enheten
- Disconnect** - Kopplar ner kommunikationen med Todosläsaren.
- Read Card** - Läser inställningarna på TuneCard:et och visar i BCLab
- Write Card** - Sparar inställningarna i BCLab ner till TuneCard:et

BC-box as TuneCard writer



Hanterar om du vill använda din BC-box som en TuneCard-läsare ansluten till datorn. Detta kan vara ett sätt att skriva till dina TuneCard om du saknar en ChipDrive eller Todosläsare.

- Check** - För att testa att programmet får kontakt med BC-boxen som TuneCard-läsare och att ett TuneCard sitter i boxen
- Write** - Sparar inställningarna i BCLab ner till TuneCard:et som sitter i BC-boxen

OBS! Tänk på att när du sätter i ett TuneCard i boxen så läser boxen in dessa inställningar, vilket gör att du kanske ändrar motorinställningarna trots att du kanske inte tänkte detta.

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

0,31	0,24	0,0
0,47	0,33	0,0
0,63	0,43	0,0
0,78	0,53	0,0
0,94	0,63	0,0
1,09	0,72	0,0
1,25	0,82	0,0
1,41	0,92	0,0
1,56	1,02	0,0
1,72	1,11	0,0
1,88	1,21	0,0
2,03	1,31	0,0
2,19	1,41	0,0

Table Control

- +

↗ ↘

↙ ↕

100 Scale %

0 Set value

min max

-25,6 25,4

3D Table Control

100 Scale %

0 Set value

↗ ↘ ↙ ↕

- +

View 3D MAP

Smoothern rows

Smoothern columns

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.

Smoothern data

Det finns två funktioner som jämnar ut värdena mellan celler, för att ta bort toppar och dalar. Man kan jämna 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

- **”Smothern Columns”**

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 ”Smothern columns”

	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

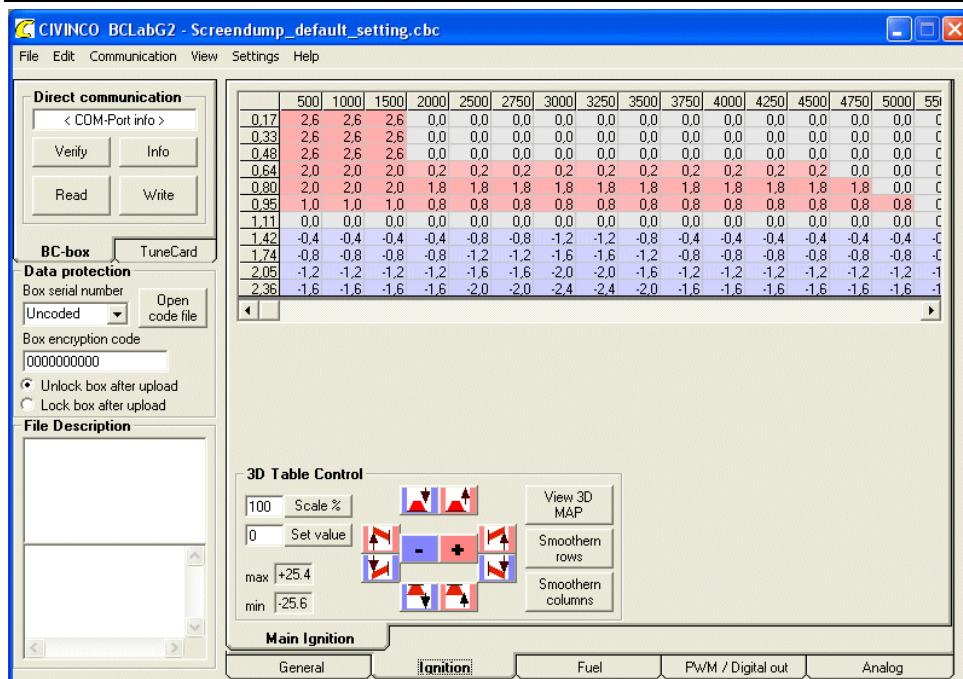
blir

	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

FLIKEN – IGNITION

För att bättre förstå grundprincipen för hur man tunar/mappar se även under kapitlet [Tändjustering](#)

IGNITION



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.

Värdet som visas i vänsterkolumnen beror på vilken typ av sensor man valt i ”[Used Analog Sensor](#)”. Har man tex valt en trycksensor, så visas här hur många bar inspänningen motsvarar.

Överst ser man en rad med de olika varvtal som man valt att kunna göra tändinställning på.

Inställning av tändförändring

I övriga tabellen matar man in hur man vill förändra tändinställningen.

Negativa värden ger fördröjd gnista (sänkt tändning).

Positiva värden ger tidigarelagd gnista (höjd tändning).

BC-systemet kan höja tändningen på det här sättet med positiva tal i tabellen endast under vissa förutsättningar.

Civinco har idag erfarenhet av att höja tändningen i följande fall:

- För Dodge Viper, alla tre generationer. Detta tack vare att kam- och vevsignaler är digitala (ej induktiva) signaler och har ett speciellt pulsutseende.
- Alla bilar med fördelare och externt tändslutsteg där tändpulserna alltså kommer symmetriskt över motorvarvet (2 gr per varv i en fyrcylindrig motor).
- Induktiva givare kräver en speciell signalomvandlare.

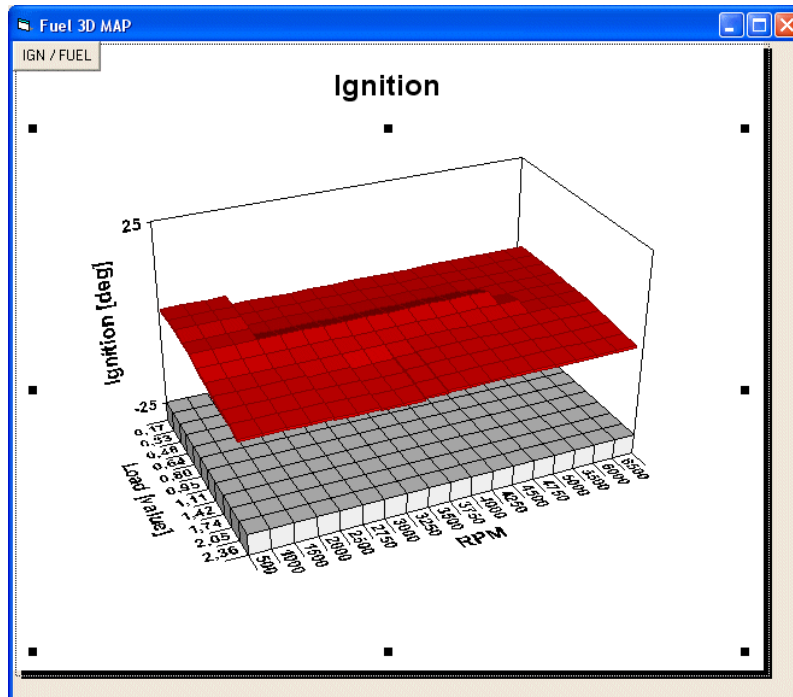
Civinco har idag erfarenhet av att sänka tändningen i följande fall

- Om tändsignalen från original ECU:n är av typen lågspänning (0-12V eller 0-5V dvs inte driver tändspolen direkt), så klarar BC-boxen av att sänka 2 tändsignaler (4 tändkanaler med BC1000)

- Om kam- och vevsignalerna är av digital typ, max 0-15V (ej induktiva), med en duty cycle mellan 40-60% och max 2.5 kHz vid maxvarv (motsvarar 24 taggar vid 6000rpm). Kortaste pulslängd 100 us.
- Induktiva givare kräver en speciell signalomvandlare som Civinco erbjuder vid behov.

View 3D MAP

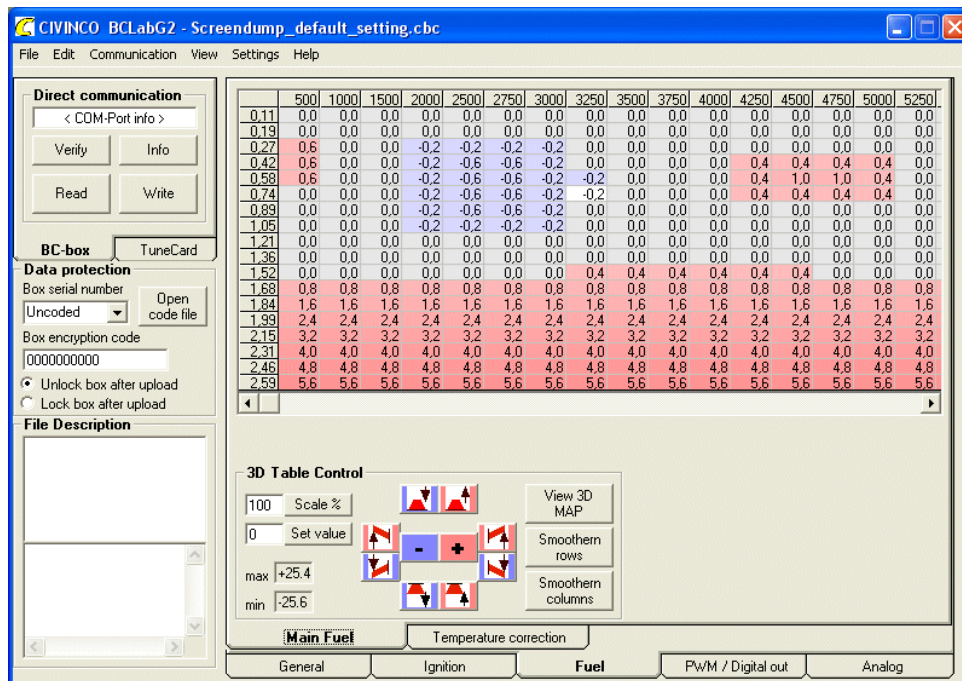
Öppnar ett separat fönster där man ser en 3D graf som beskriver aktuell tändinställning.



FLIKEN – FUEL

För att bättre förstå grundprincipen för hur man tunar/mappar se även under kapitlet [Bränsle](#)

FUEL



Värdena anger man hur mycket varje bränslepuls ska förlängas eller kortas (i millisekunder) beroende på insignalen och varvtal.

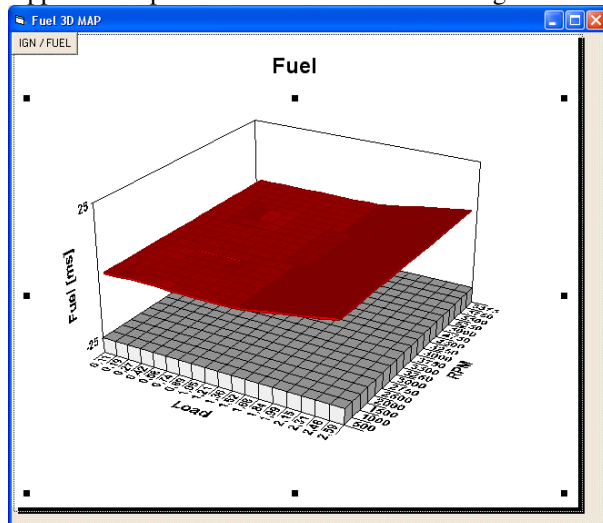
Val av RPM och last-upplösning (Antal celler)

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.

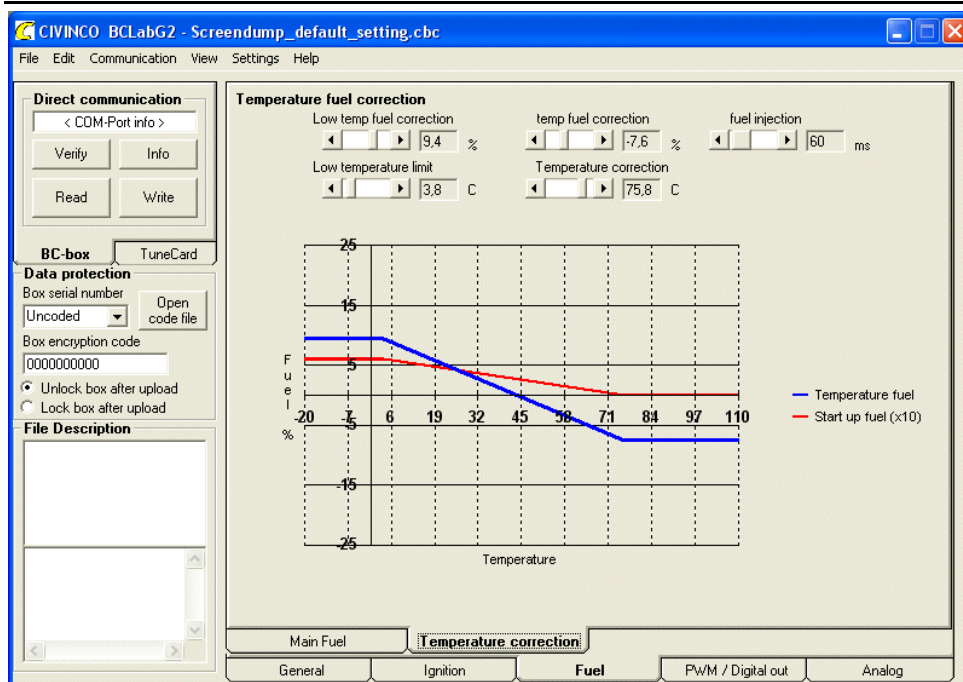
Alla dessa inställningar görs under [Inställningar – Bränslemappar](#).

View 3D MAP

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



IAT COMPENSATION



Fuel temperature correction

I vissa tillämpningar har man behov att magra ur eller ge mer bränsle beroende på insugsluftstemperaturen. Med denna inställning talar man om hur mycket man ska förlänga/korta bränslepulserna när motorn är kall (Low temperature limit) respektive varm (High temperature limit). Detta förutsätter att BC-systemet är inkopplat mot **insugs**-temperaturen

Fuel injection, snapsning

I vissa tillämpningar har man behov att ge massa extra bränsle under start när det är kallt. Detta gäller framför allt när man kör på etanol (E85). Med denna inställning talar man om hur lång puls (snaps) man ska skjuta medan startmotorn snurrar och motorn är kall (Low temperature limit). Denna extrapuls blir kortare och kortare ju varmare motorn är vid själva starttillfället. När motorn är uppe i "High temperature limit" ges ingen snaps.

Detta förutsätter att BC-systemet är inkopplat mot **kylvatten**-temperaturen

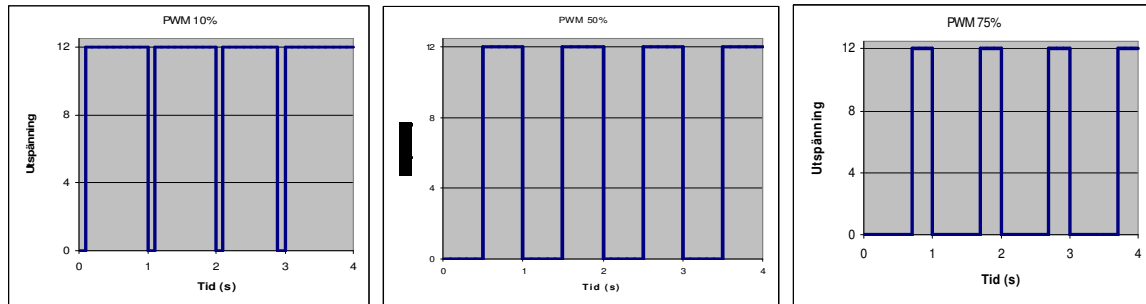
FLIKEN – PWM / DIGITAL OUT

För att bättre förstå grundprincipen för hur man tunar/mappar se även under kapitlet [Laddtryck](#)

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

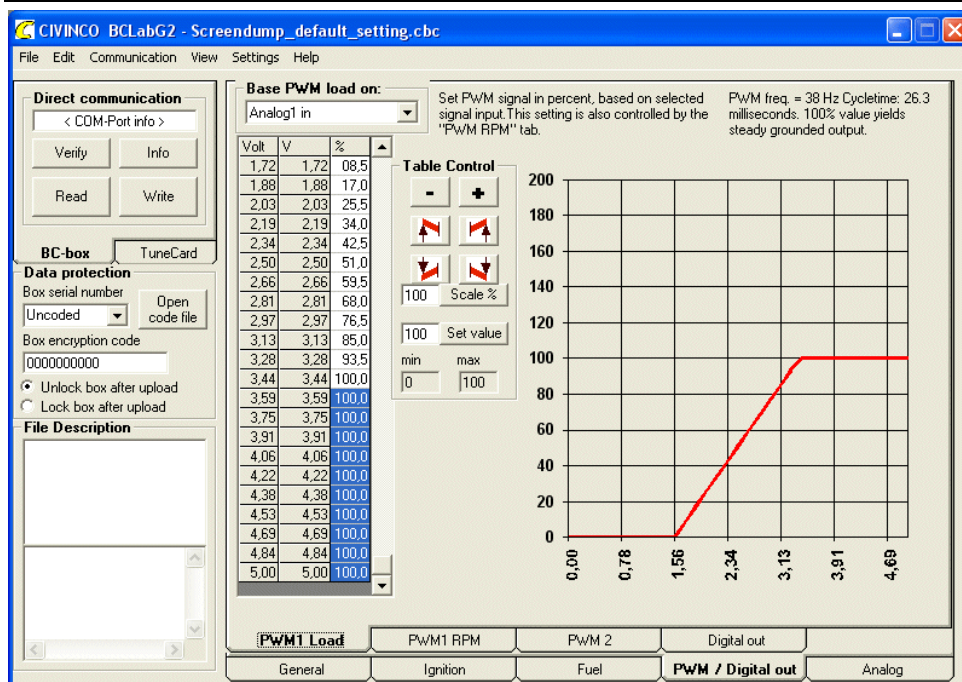


BC-boken använder idag PWM-signaler för att styra:

- Turbotrycksventilen
- VTEC (variabla ventiltider)
- Lustgas
- Vattensprut
- Växlingslampa

Det vanligaste är dock att PWM stift 11 används för att styra laddtrycket.

PWM1 LOAD



Base PWM Load on:

Bestämmer vilken analog in-kanal som ska användas för att beräkna PWM-signalen.

Värdena i tabellen (0 – 100 %) bestämmer PWM-ut duty cycle i procent beroende på den valda analoga in-signalen. PWM-ut signalen styrs också från "PWM RPM" fliken. Tabellen "PWM Load" multipliceras med tabellen "PWM RPM".

exempel:

$$50\% \times 50\% = 25\%$$

$$50\% \times 150\% = 75\%$$

Oftast låter man laddtrycket bero på gaspedalssignalen för att på så sätt minska laddtrycket när man bara gasar försiktigt, för att på så sätt skapa en mer ekonomisk inställning.

Run PWM as on/off switch

Genom att välja PWM som on/off switch så ändras funktionen för PWM-utgången till att fungera som en strömbrytare. Den är aktiv (0V ut) så fort det uträknade värdet för PWM out blir över 50%, och 12V när PWM-värdet går under 50%. Utgången blir alltså mer som en strömbrytare som kan tända lampor eller reläer etc.

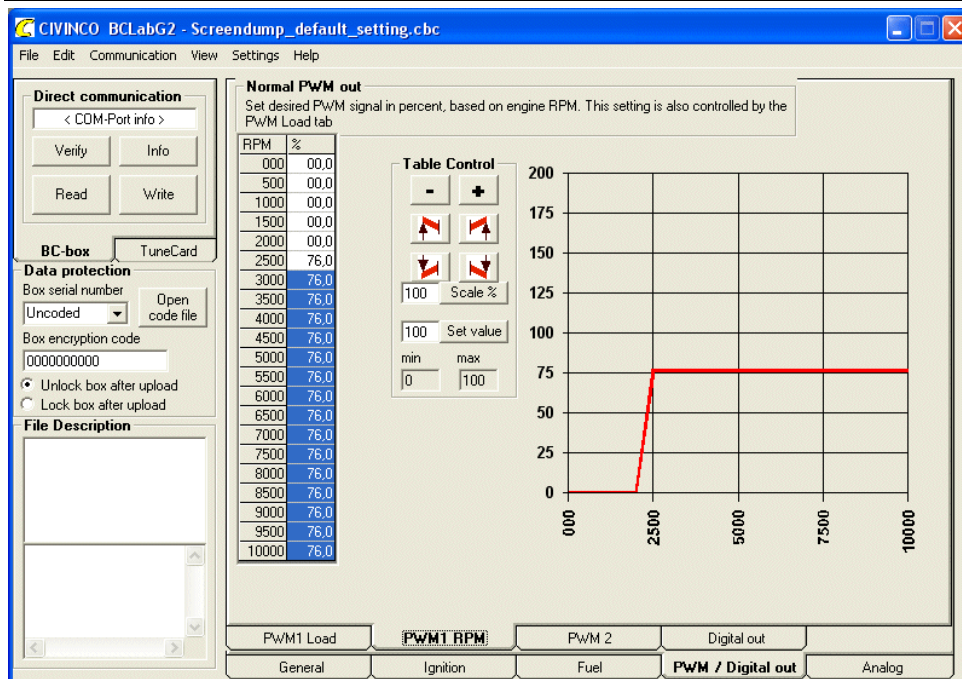
Exempel:

Ställ hela PWM Load tabellen till 100% för att analoga insignalen inte ska påverka alls.

Ställ PWM RPM tabellen på 0% upp till 6500 rpm och på 100% över detta.

Resultatet blir att PWM_Out är avslagen upp till 6500 rpm och över detta jordad till 0V. Har man anslutit en lampa mellan +12V och PWM_Out så har man skapat en varvtalslampa.

PWM1 RPM

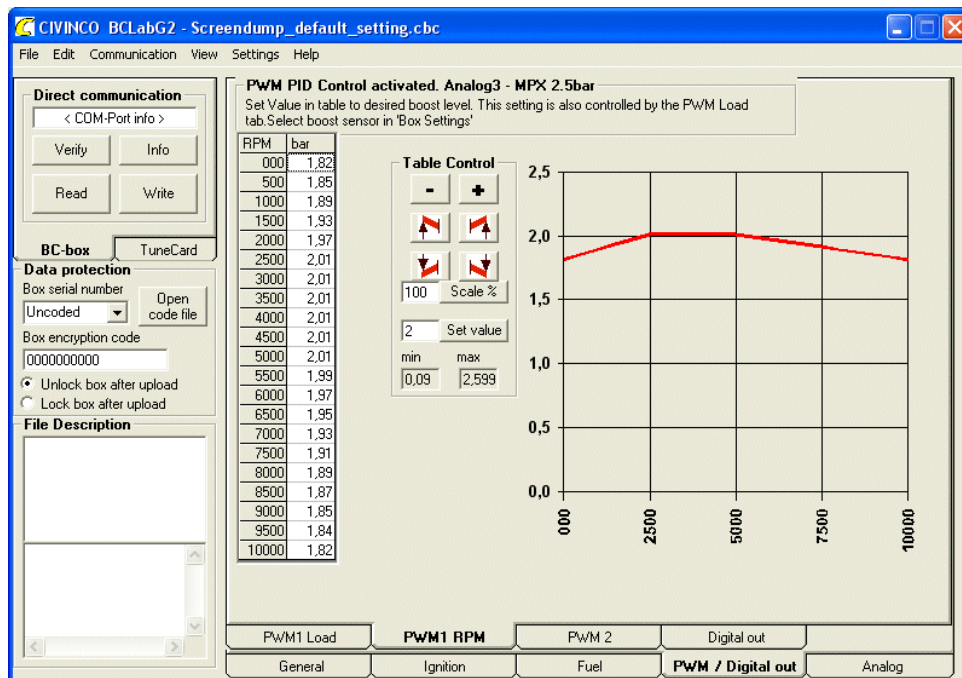


Värden i tabellen (0 – 100 %) bestämmer PWM signalens duty cycle i procent beroende på varvtal.

Väljer man att kontrollera en laddtrycksventil motsvarar varje PWM-värde ett visst laddtryck, men det går inte i förväg att säga exakt vilket laddtryck. Detta måste testas fram.

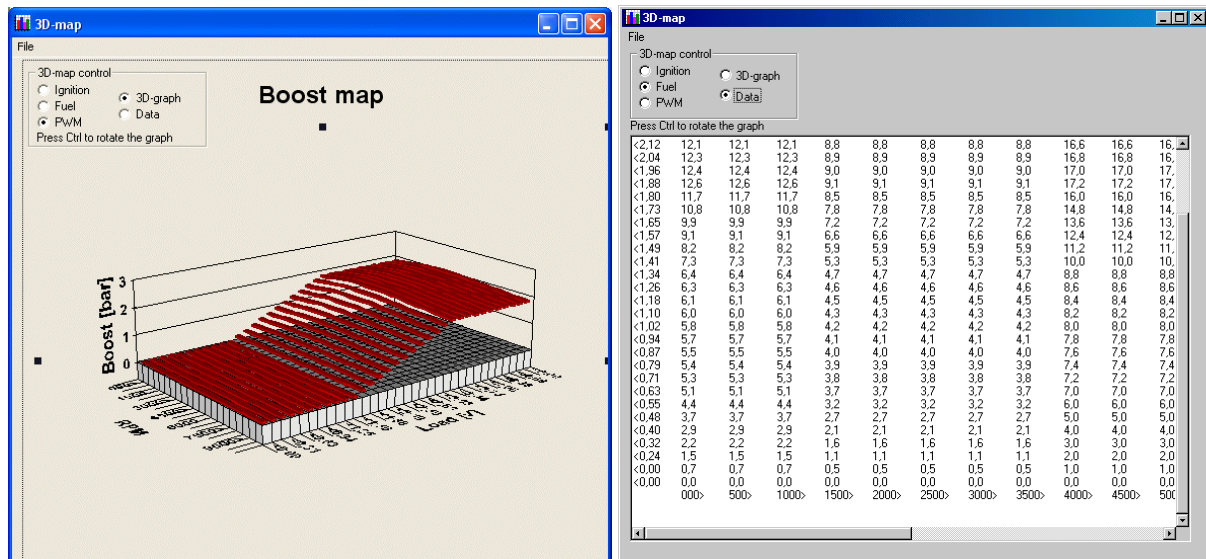
PWM signalen styrs också från "PWM Load". Se även [Run PWM as on/off switch](#).

PWM RPM vid Boost control



Har man valt PID-reglering, så anger man vilket laddtryck man vill ha vid varje varvtal (istället för PWM-frekvens). Detta förutsätter också att man ställt in hur reglersystemet ska styra till det givna laddtrycket, de sk. PID-parametrarna under Box settings.

3D-MAP FÖR PWM

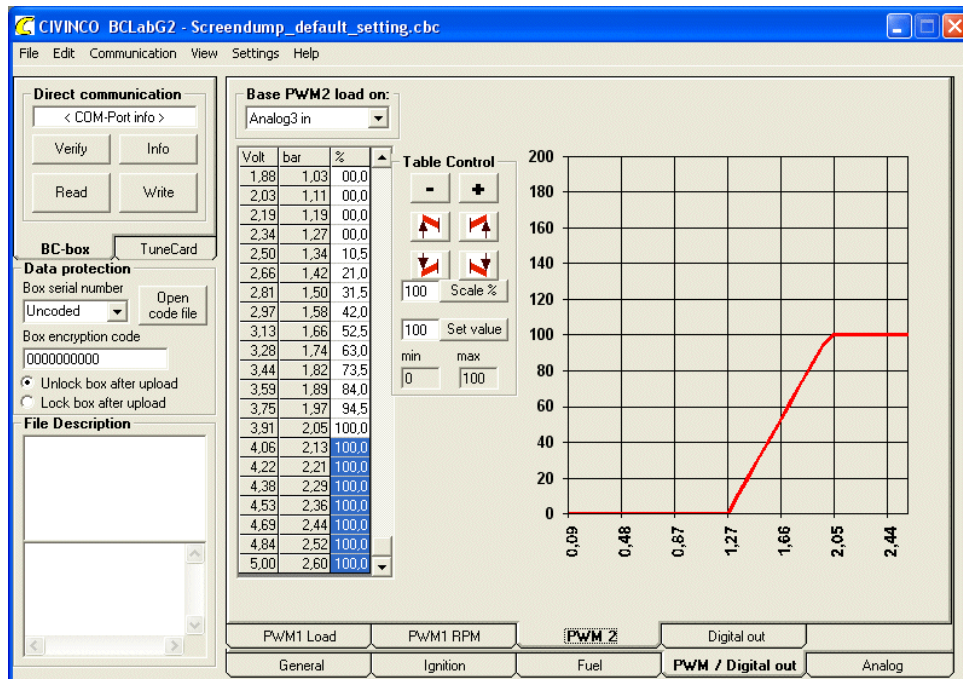


När man mappar PWM1 i BCLab, så tittar man dels på varvtalsberoendet (rpm) och på lastberoendet (load). Det finns också en möjlighet att titta på den kompletta 3D-mappen för laddtrycket.

Vill man se datan som värden och inte som graf så visas alla värden i ett textfönster.

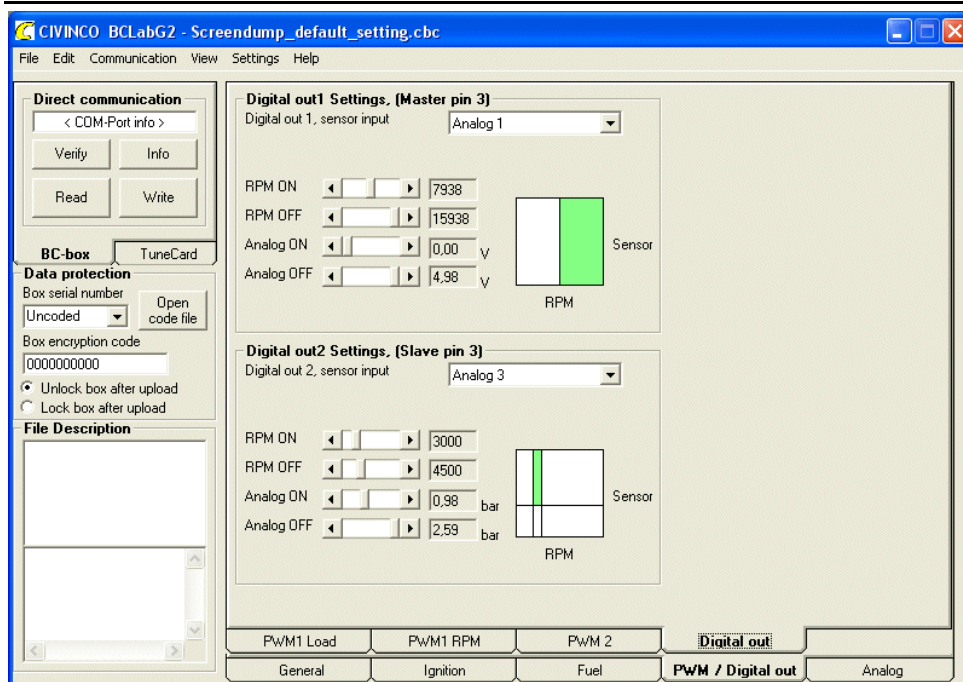
Både texten och grafen kan exporteras som text respektive bild.

PWM2



Har man en BC1000G3, så finns det även en PWM2 att tillgå på slavens pin5 som är separat mappningsbar på antingen last eller varvtal.

DIGITAL OUTPUT 1&2



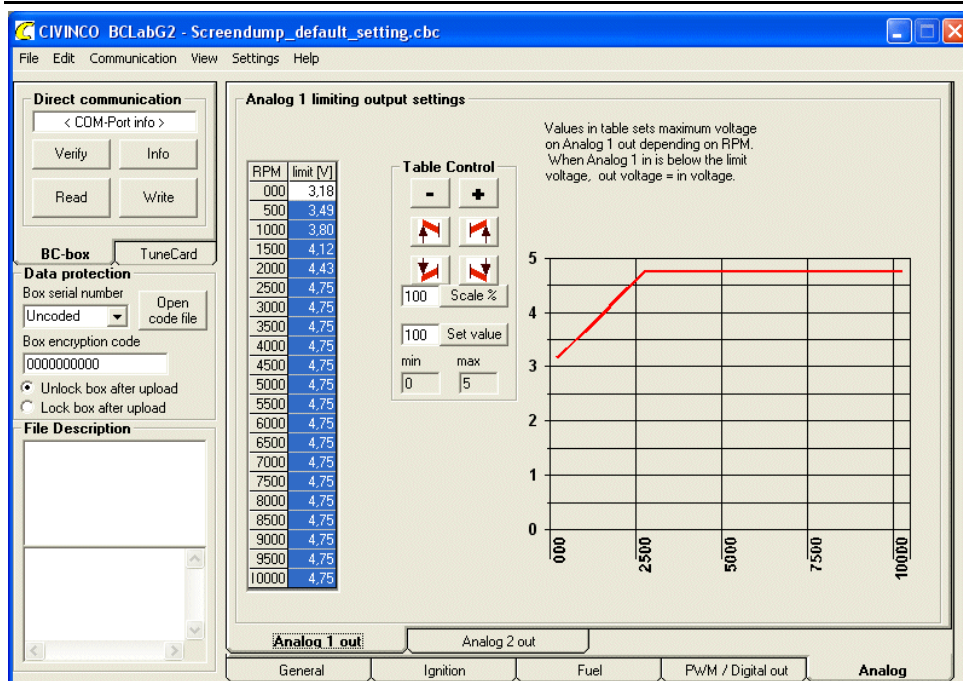
Det finns en digital utgång på master och en på slav, som kan slås av och på beroende på både varvtal och valfri analog insignal. Utgången är aktivt låg, dvs jordas när den slås på. Man förser alltså det man vill styra (relä, lampa etc) med +12V separat från batteri eller tändnyckel.

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.

FLIKEN – ANALOG OUT

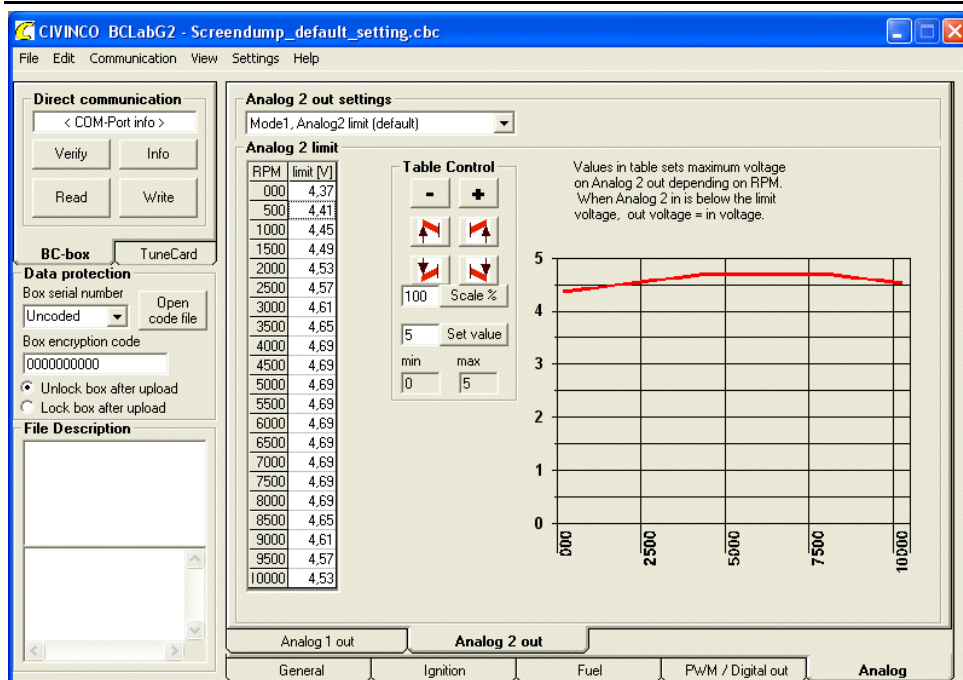
För att bättre förstå grundprincipen för hur man tunar/mappar se även under kapitlet [Begränsning av signaler](#)

ANALOG1 OUT



Värden i tabellen (0 – 5 volt) bestämmer den maximala spänningen på analog1-ut beroende på varvtal. När analog1-in är under denna begränsningsspänning blir utsignalen samma som insignalen.

ANALOG2 OUT



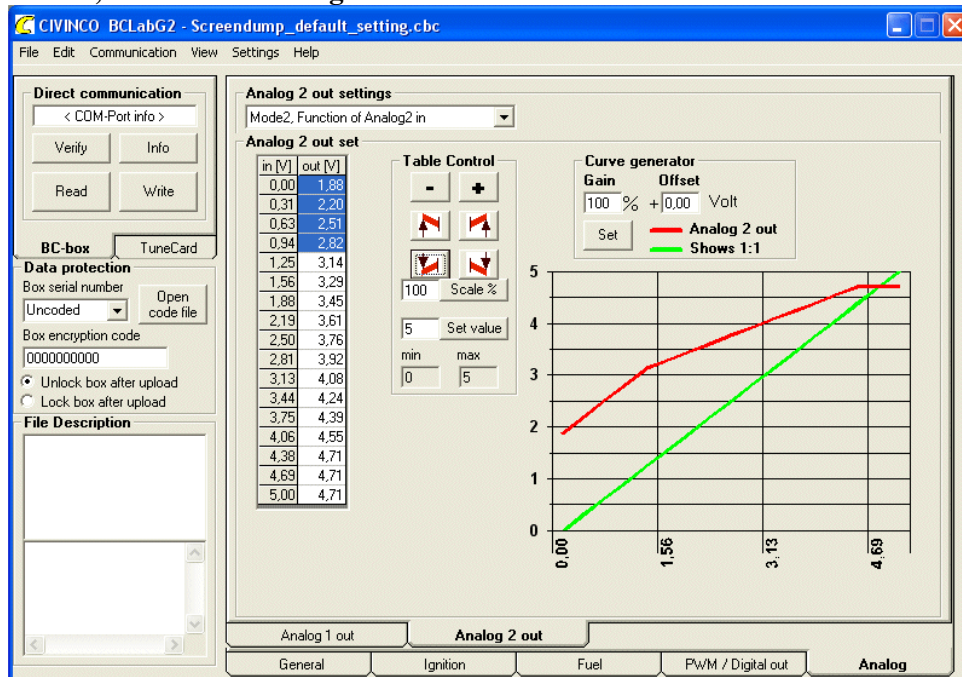
Analog 2 out settings

Analog2-ut kan köras i 4 olika mode som ger lite olika funktion över vilken den analoga utsignalen ska bli.

Mode1, Analog 2 limit

Analog2-ut = Analog2-in upp till begränsningen som anges i tabellen. Tabellvärden (0 – 5V) bestämmer begränsningsspänningen beroende på varvtal

Mode2, Function of analog2 in



Analog2-ut = Funktion av Analog2-in. Tabellvärdena (0 – 5 volt) bestämmer vad som ska skickas ut på Analog2-ut beroende på vilken nivå Analog2-in har.

I exemplet ovan så blir Analog2-ut 3.29V om Analog2-in är 1.56V

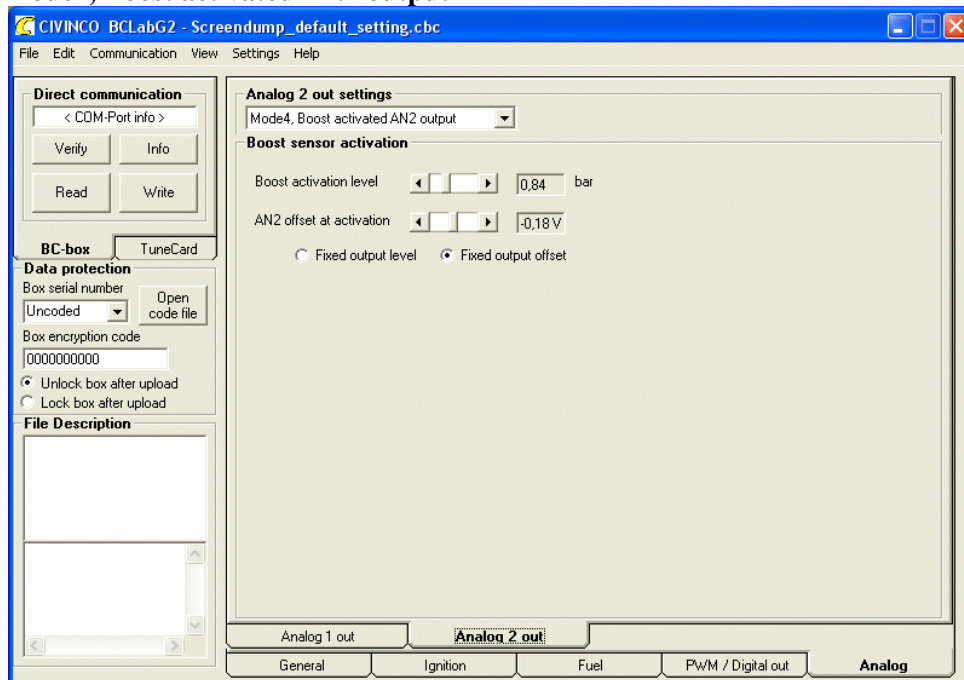
För att underlätta justeringen av värdena i tabellen finns ytterligare ett sätt att skriva in värdena i form av Gain och Offset. Värdena i tabellen räknas då automatiskt ut enligt:

$$\text{Tabellvärde} = \text{Offset} + [\text{In}] * \text{Gain}$$

Mode3, Analog2 limit trim

Som Mode 1 fast med "limit trim". Limit trim innebär att BC-boxen inte bara begränsar laddtryckssensorn signal till originalboxen, utan även varierar den på ett smartare sätt. Detta behövs tex i VAG bilar då originalboxen går in i felmode om ECU:n försöker höja laddtrycket lite men inget händer. Därför känner BC-boxen av detta och varierar signalen tillbaka på ett sätt som får originalboxen att tro att den verkligen kan styra turbon. Detta fungerar bara om man kopplat laddtryckssignalen från ECU:n in på IGB_IN

Mode4, Boost activated AN2 output



Man kan styra vad som ska hända med Analog 2 out när man tex. överskrider ett visst laddtryck (eller annan analog insignal).

Man kan då välja om:

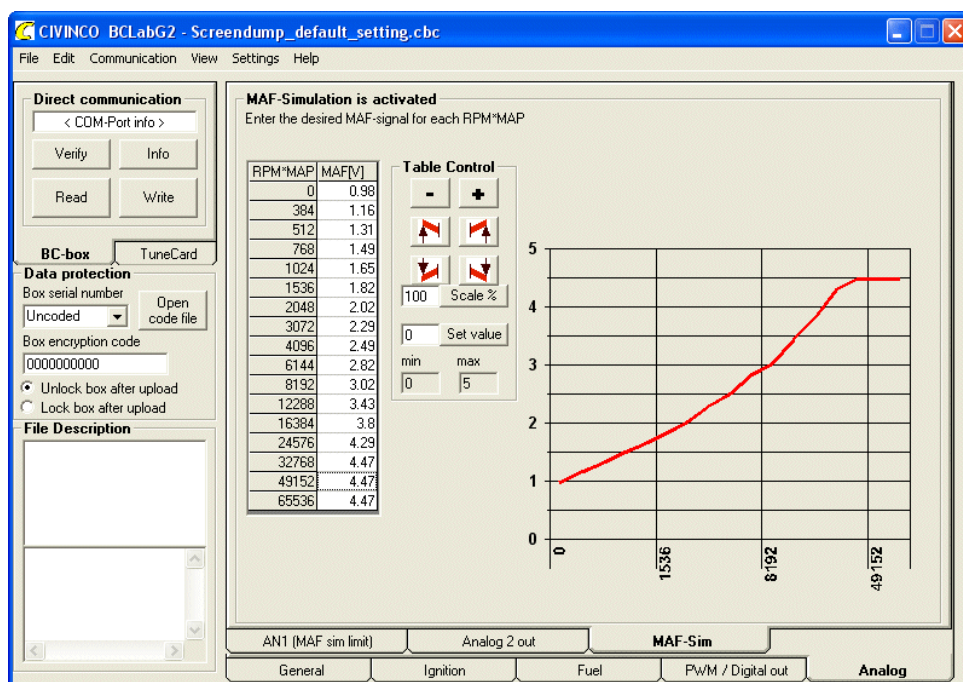
- Analog2 ut ska sättas till ett givet värde
Detta används ofta för att "dra" lite i lambdasensorsignalen genom att man kopplat in ett motstånd mellan Analog2 ut och lambdasignalen.
- Analog2 ska bli ett addera eller subtrahera en viss spänning till vad som kommer in på Analog2 in.
Detta används om man vill offsetta lambdasensorsignalen med en viss spänning över ett visst laddtryck.

Massflödessimulering MAF-sim

Massflödessimulering innebär att BC-boxen räknar ut en massflödessignal (MAF eller LMM) baserat på varvtal och MAP som sedan skickas ut på en analog utgång. Denna utgång kopplas sedan till original-ECU:n. På så sätt kan man ta bort massflödesmätaren men ändå skicka en uträknad korrekt signal till ECU, som om massflödesmätaren fortfarande satt kvar. Detta kan vara bra om man trimmat så mycket att massflödesmätaren sitter som en begränsning i insuget. Det kan också vara bra om man vill kunna köra med öppen dumpventil. Ytterligare ett skäl kan vara att massflödesmätaren ofta går sönder på vissa bilar.

Vid inkoppling av massflödessimulering används en specifik tabell för att specificera massflödessimuleringen.

För varje bilmodell måste man bestämma/mappa vilket simulerad utsignal som ska skickas beroende på RPM och MAP. BC-boxen räknar automatiskt ut produkten $\text{trPM} * \text{Volt på MAPsensorn} * 1632$. Beroende på detta värde går BC-boxen in i tabellen och läser ut vilken signalnivå som ska skickas som massflödessimuleringssignal.



Exempel:

Varvtal: 3500 rpm (3.5 trpm)

MAP: 2,44 Volt från MAP-sensorn

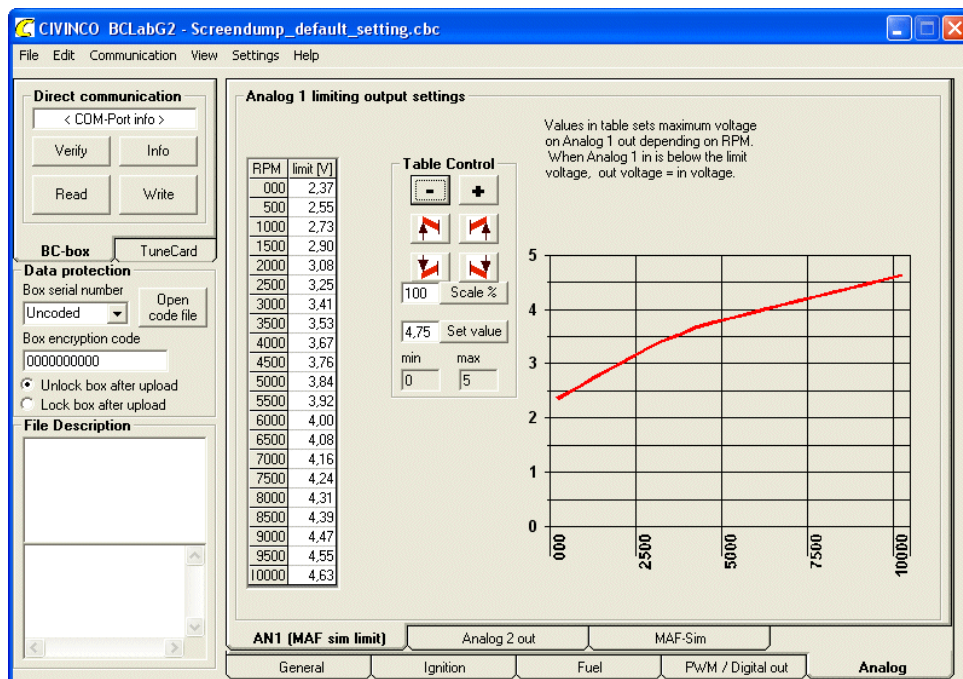
Produkt: $3.5 * 2.45 * 1632 = 13\ 994$

Massflödessignal ut: 3.43V (Gå in på 12'288 i tabellen vilket är det närmaste värdet)

Begränsning av simulerad massflödessignal

I tabellen för massflödessimulering ovan anges vilken grundsignal man vill ha för massflödessignalen, dvs det riktiga massflödet. Det kan ändå vara så att man dessutom måste lägga en begränsning på vissa varvtal för att förhindra att visa hela det verkliga massflödet för ECU:n, trots att det uträknade massflödet egentligen är högre. Denna begränsning matas in i nedanstående tabell.

Beroende på om massflödet valts att komma ut på Analog1 eller Analog2, så blir automatiskt An1 eller An2 tabellen en begränsningstabell för massflödet.



HUVUDMENY – 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

HUVUDMENY – EDIT

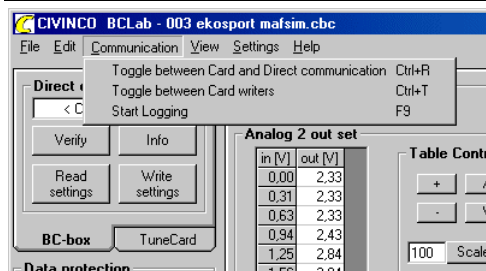
Undo

Ångrar senaste knapptryckningen.

Redo

”Ångra ångringen”

HUVUDMENY – 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)

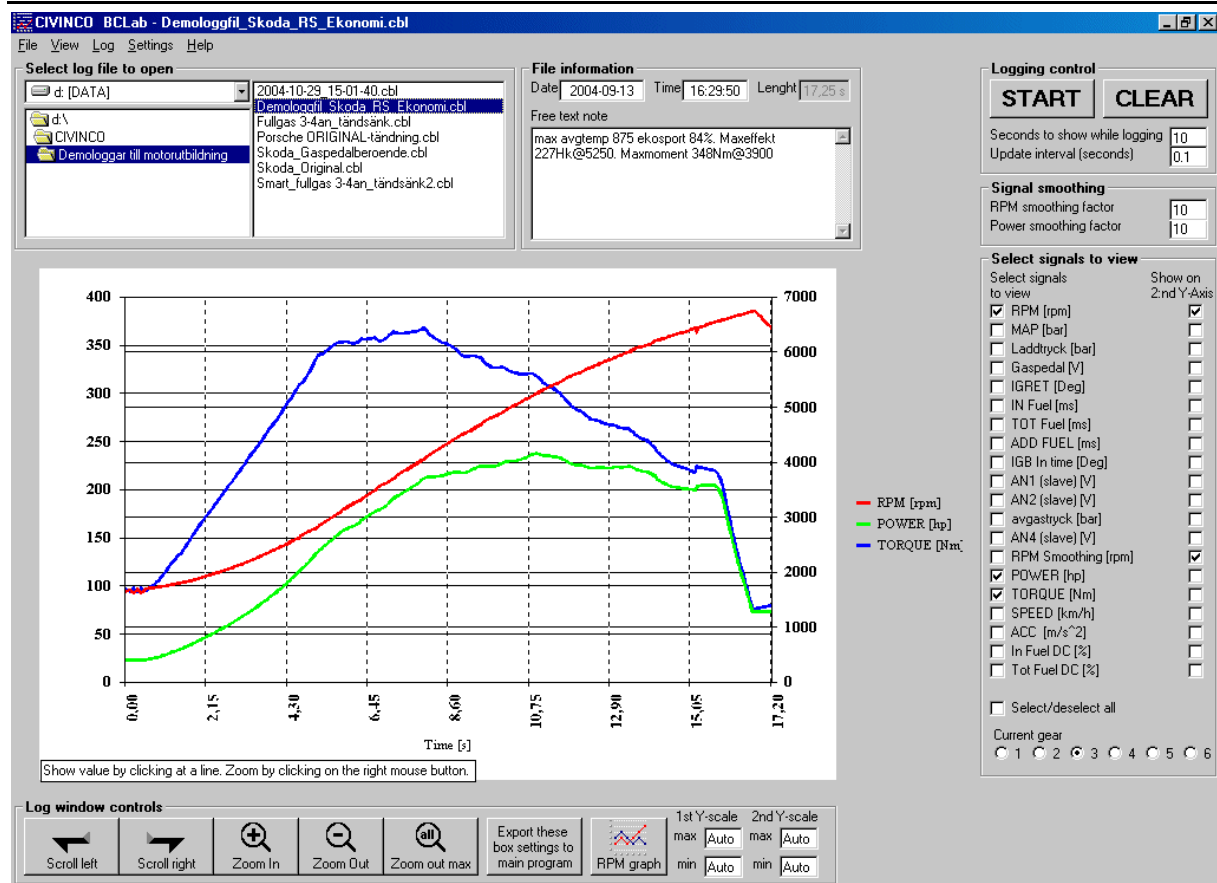
Byter mellan olika kortläsare. Förnuvarande stöds Chipdrive, Todos och att använda BC-systemet som kortläsare

Start Logging

Startar loggning direkt utan att först öppnat loggfönstret

HUVUDMENY – VIEW

LOG WINDOW



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
- Vridmoment
- Hastighet
- Acceleration
- Duty Cycle på inbränsle och utbränsle (för att se om spridarna bottnar)

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.

Select log file to open

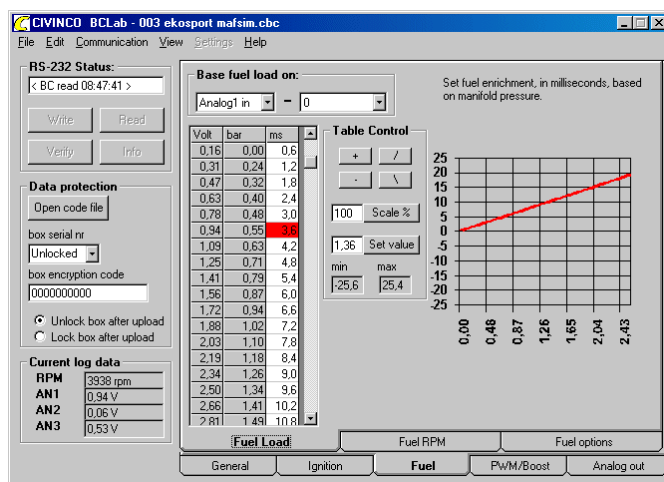
Dubbelklicka på en sparad loggfil för att öppna. Samma funktion som File / Open. Om man bara enkelklickar på en fil så får man en förhandstitt på vilka kommentarer man hade på den loggen, när den gjordes och längd utan att filen öppnas.

File information

Vi loggning ställs automatiskt rätt datum och tidpunkt för loggningen in. 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 anslutet en box via USB-seriesladd.



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. Detta är ett verktyg för att lättare kunna ta fram bra inställningar.

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

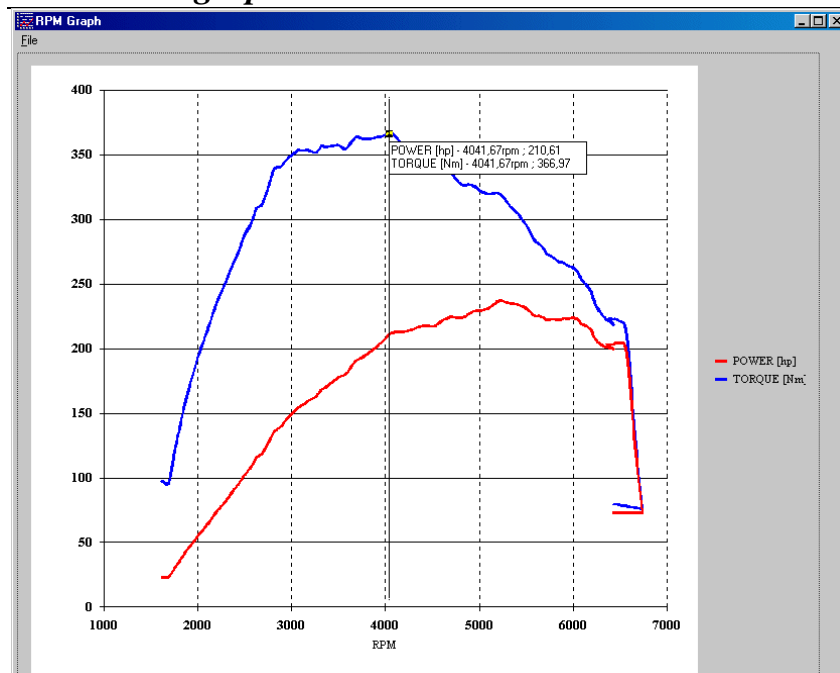
Klicka på signaler

För att se värde i en viss punkt kan man klicka på önskad kurva. Man kan sedan tryck Page Up eller Page Down för att flytta sig till höger eller vänster i grafen

Export these settings to box

Alla motorinställningar sparas med i loggfilen om detta är förvalt i Log-settings. Om du öppnar en gammal loggfil som har motorinställningarna medsparad i filen, 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.

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.

Huvudmeny File**Open**

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

Save

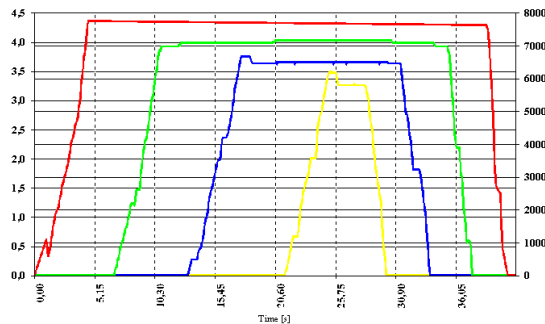
Sparar aktuell loggfil.

Save As

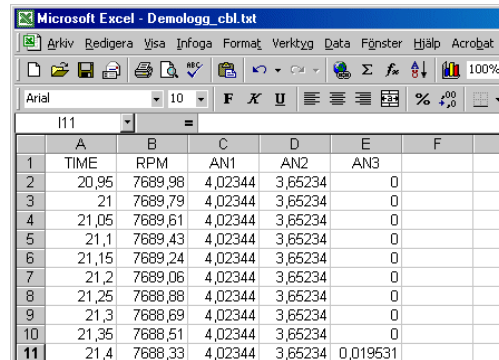
Sparar aktuell loggfil med nytt namn.

Export log data

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



aktuellt loggfönster exporterad som bild

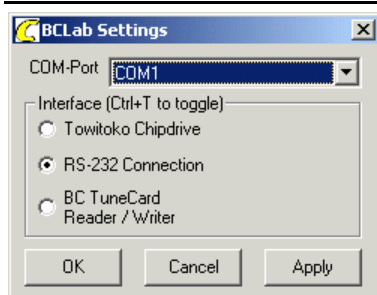


	A	B	C	D	E	F
	TIME	RPM	AN1	AN2	AN3	
2	20,95	7689,98	4,02344	3,65234	0	
3	21	7689,79	4,02344	3,65234	0	
4	21,05	7689,61	4,02344	3,65234	0	
5	21,1	7689,43	4,02344	3,65234	0	
6	21,15	7689,24	4,02344	3,65234	0	
7	21,2	7689,06	4,02344	3,65234	0	
8	21,25	7688,88	4,02344	3,65234	0	
9	21,3	7688,69	4,02344	3,65234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

aktuell data exporterat till Excel

HUVUDMENY – SETTINGS

BCLAB SETTINGS



Com-port

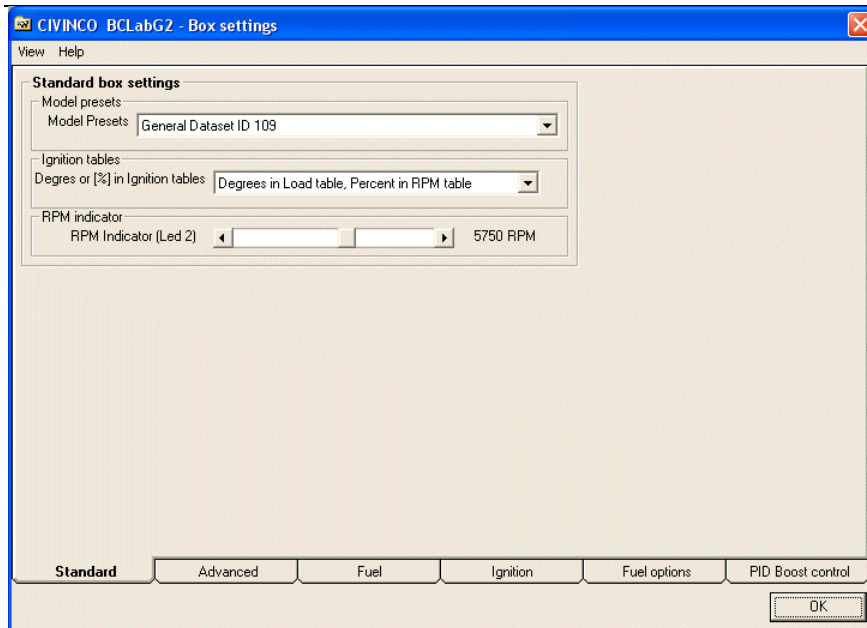
Här ställer du in vilken Com port du använder på din PC för att ansluta BC-boxen till.

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](#)

BC-BOX SETTINGS

Standard



Model preset

Dataset är en sorts grundinställning som bestämmer vilka funktioner, kontroller, menyer och tabeller som ska visas i BCLab. Detta är gjort för att förenkla användandet så att användaren inte behöver se mer kontroller än nödvändigt.

Dataset ID

Dataset ID siffran (103-106) beskriver vilken version av TuneCard man använder. Detta är också kopplat till vilken version av programvara som finns i BC-boxen. Man kan inte använda olika Dataset-ID versioner i boxen och på ett TuneCard.

Swap degrees and percent in ignition table

Ger möjlighet att byta mellan att se grader i rpm-tabellen och % i load-tabellen eller vice versa. Detta är ofta en smaksak. Inställningen har bara betydelse om man kopplat in tändningen för att kunna justera den.

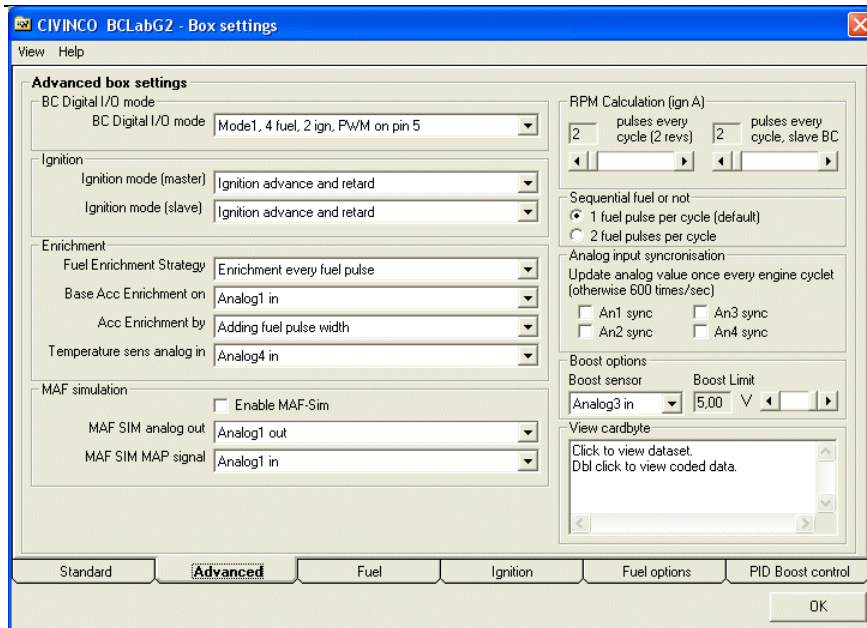
Fuel RPM Table Precision

Inställningen ger möjlighet att öka antal steg man ser i Fuel-rpm-tabellen. Ökar man upplösningen till var 250:e rpm tal så försvinner möjligheten att använda Analog2-ut.

RPM ind (LED2)

Denna inställning sköter vid vilket varv den röda lysdioden på panelen kommer att tändas.

Advanced



Enable By Pass mode

Funktion för att enkelt kunna ställa in BC-boxen till att bara låta signalerna gå rakt igenom boxen utan att ändra något, dvs. att fungera som Nollplugg.

För att detta ska vara möjligt krävs dock att ett antal förutsättningar är uppfyllda.

- Boost control måste vara ansluten till PWM In/Out stift 11-12, dvs köra i [Mode5](#)
- Du måste använda dataset id 106 eller högre

Det som händer är att alla tabeller nollställs, PID-reglering avaktiveras och att programmet ställs in till Mode1. Detta innebär därmed att alla signaler går rakt igenom boxen utan att modifiera några signaler.

BC digital i/o mode

BC Digital I/O mode” ställer man in vilket huvudmode och därmed vilka kontaktstift som används till vad. Dessutom ställer man under flikarna Ignition load, Fuel load resp. PWM load vilken Analog insignal som används för att mäta last eller vilken annan signal som man vill mappa på. Har bilen MAP-sensor anger man till vilken ingång man anslutit denna, på andra motorer vill man kanske mappa på gasspjällsvinkeln.

Digitala in och utgångar

BC500 har 6 st digitala in-/utkanalpar (totalt 12 stift i kontaktdonet), där varje inkanal hör ihop med en utkanal. Vi kallar dessa kanaler FuelA – FuelE (5 st bränslekanaler), IgnitionA – IgnitionB (2 tändningskanaler) och PWM (1 laddtrycksstyrningskanal). Ett av signalparen kan ha flera olika funktioner och därför inte kan användas samtidigt nämligen FuelE, IgnitionB och PWM.

Anledningen till att signalerna är ordnade i par, är att om man sätter in en nollplugg istället för en BC-box så kortsluts alla signaler parvis och på så sätt skickas insignalen vidare helt utan att påverkas. När boxen är inkopplad så modifierar boxen insignalerna enligt det man ställt in i BCLab, och skickar vidare signalen till respektive utgång.

BC digital i/o moder

BC-boxen kan köras i olika moder där de olika kontaktstiften ges olika funktioner:

- Mode1
 - 4 bränsle in / ut, FuelA-FuelD stift 15-22
 - 2 tändningskanal in / ut, IgnitionA- IgnitionB stift 11-14
 - laddtryckstyrning ut, PWM_OUT stift 5
- Mode2, inte längre aktiverad
- Mode3
 - 5 bränsle in / ut, FuelA-FuelE stift 15-22 & 11-12
 - 1 tändningskanal in / ut, IgnitionA stift 13,14
 - laddtryckstyrning ut, PWM_OUT stift 5

- Mode4, inte längre aktiverad
- Mode5
 - 4 bränsle in / ut, FuelA-FuelD stift 15-22
 - 1 tändningskanal in / ut på IgnitionA stift 13,14
 - laddtryckstyrning in / ut på PWM_OUT/IN stift 11,12

Digitala ut

BC500 har en rent digital utgång, kallad PWM_OUT som används för att i Mode 1&3 styra laddtrycket, men i Mode 5 kan användas för att styra andra tillbehör.

Analoga in och utgångar

BC:n har 2 st analoga in / utkanaler där varje inkanal hör ihop med sin egen utkanal, Analog1 och Analog2. Grundidén med detta är att man kan begränsa analoga sensorsignaler till en viss spänning (beroende på varvtal) som motsvarar bilens originalladdtryck eller luftmassflöde. I BCLab styrs, under flikarna Ignition load, Fuel load resp. PWM load, vilken Analog insignal som används för att mäta last eller vilken annan signal som man vill mappa på.

Analoga in

BC:n har ytterligare en analog kanal som bara fungerar som ingång. Alltså totalt 3 analoga ingångar.

Ign RPM Table Precision

Inställning för att ställa in olika upplösning i ignition-rpm-tabellen.

Low anger att värdena ställs mellan -200 till +198.

High anger att värdena ställs mellan -100 till +99.

Ignition Mode master

Inställning för om BC-boxen ska kunna enbart sänka tändning eller både sänka och höja tändningen.

Se mer om villkor för att kunna ändra tändningen under [Ignition](#)

Ignition Mode slave

Inställning för om BC-boxen ska kunna enbart sänka tändning eller både sänka och höja tändningen.

Denna slave-inställning gäller enbart om man har BC1000. (Det är bara dessa boxar som har två elektronikkort där ena kortet kallas master och andra slave)

Fuel enrichment strategy

Inställning för att ange om man vill ge bränsletillskottet på alla bränslepulser eller enbart en gång per motorcykel. Om man anger på alla bränslepulser får man ibland oönskade extratillskott även på accelerationspulser som original-ECUn ibland skickar lite ospecificerat.

Base Acceleration Enrichment on

Anger vilken analog insignal som de egna accelerationspulserna ska baseras på I de fall man angivet att man använder eget accelerationssprut.

Acceleration Enrichment performed by

Anger om man vill ge accelerationspulser genom att lura original-ECUn genom snabbt ökat MAP-tryck eller om man bara låter BC-boxen öka bränslepulserna ytterligare vid acceleration.

Enrichment

När man kör med massflödessimulering så måste man också själv hantera accelerationsbränslet. Detta görs genom att ange vilken sensor som berikningen ska baseras på. I detta fall Analog3, vilket är gaspedalen. Metoden som används i Skoda är att öka den simulerade MAF-signalen, för att motorn själv ska stå för berikningsbränslet.

Enable MAFSIM

Kopplar in massflödessimulering. Om man har en bil som original hade massflödesmätare så kan BC-boxen simulera en sådan signal till original-ECUn genom att använda en intern MAP-sensor.

MAF SIM analog out

Ställer vilken analog ut-kanal som ska skicka ut simulerade värdet. Det är denna signal som sedan kopplas till original-ECUn.



MAF SIM MAP signal

Ställer vilken analog in-kanal som MAP-sensorn är kopplad till, och som därmed ska vara den signal som MAF-sim beräknas på. (Den interna MAP-sensorn i BC-boxen går alltid på Analog3)

MAF SIM limit

Anger om den simulerade MAF-signalen skall begränsas. Om man vill begränsa den simulerade massflödessignalen används (beroende på vilken kanal du väljer) Analog1 resp. Analog2 out tabellen för MAF-sim begränsning.

RPM Calculation

Varvtalsberäkningen i boxen baseras alltid på IgnitionA, men signalen kan man ta från olika sensorer bara man vet hur många pulser signalen har per varv. Både IgnitionA och IgnitionB kan kopplas in på vevaxel-, kamaxelsignaler eller på ECU:ns drivsteg till tändmodulen. Viktigt är att signalerna växlar mellan 0 volt och 5-20 volt. För att uppnå denna signalnivå kan man i vissa fall tvingas bygga speciella signalomvandlare.

För att beräkna varvtalet ställer man in hur många pulser per cykel man får in på Tändkanal A. Om en slav finns inkopplad (BC1000) måste man ställa in rätt värde i den högra kontrollen också.

Analog input settings

Anger om man vill att någon av de analoga insignalerna skall mätas synkroniserat med motorcykeln. Det kan vara bra att synkronisera den signal som är kopplad till MAP-sensorn då signalen annars kan bli väldigt ostabil vilket kan vara en nackdel för tex tändjusteringen.

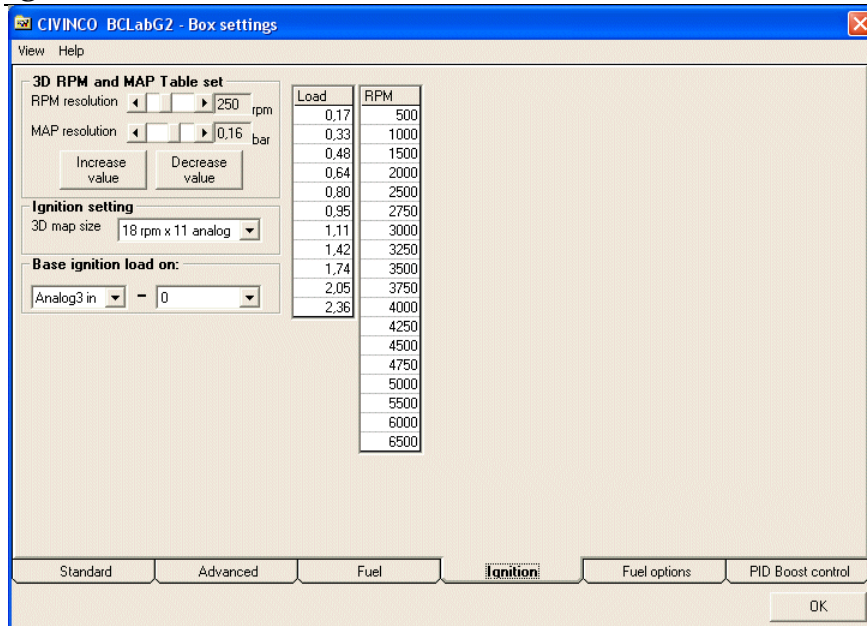
Boost options

Här väljer man med vilken analog in-kanal man övervakar laddtrycket. Oftast är detta samma som MAP-sensorn om sådan finns. "Boost limit" är en säkerhetsfunktion som sätter laddtrycksbegränsningen i volt på trycksensorn. Om trycket överskrider inställd spänning, så försöker boxen styra ner laddtrycket till grundladdtryck och begränsningar på analog1 ut och analog2 ut "släpps" så att fordonets ECU får veta hela sanningen och eventuellt kan snabbbegränsa nödvändiga signaler.

View cardbyte

Närmast ett avancerat debuggfönster där man kan titta på all inställningar som gjorts och lagrats på TuneCard:et. Det rekommenderas då att man hellre använder [Setting viewer](#) om man vill skriva ut och titta på en sammanställning över alla inställningar.

Ignition



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

Base ignition load on:

Bestämmer vilken analog kanal som ska användas för att beräkna tändjusteringen. "AnalogX in minus AnalogY in" finns för att man ska kunna basera beräkningar på skillnad mellan två signaler. Ett vanligt exempel är att ange Analog1_In – Analog1_Ut om man här mäter MAP-trycket samtidigt som man begränsar utsignalen till ECU:n. Om man inte begränsar signalen så är utsignalen samma som insignalen, dvs skillnaden 0V. Om man däremot i ett visst ögonblick begränsar signalen från 4.5 V till 3.5V så är skillnaden 1V, och det är då lätt att sänka tändningen lite extra då iom att ECU:n inte ser hela sanningen.

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

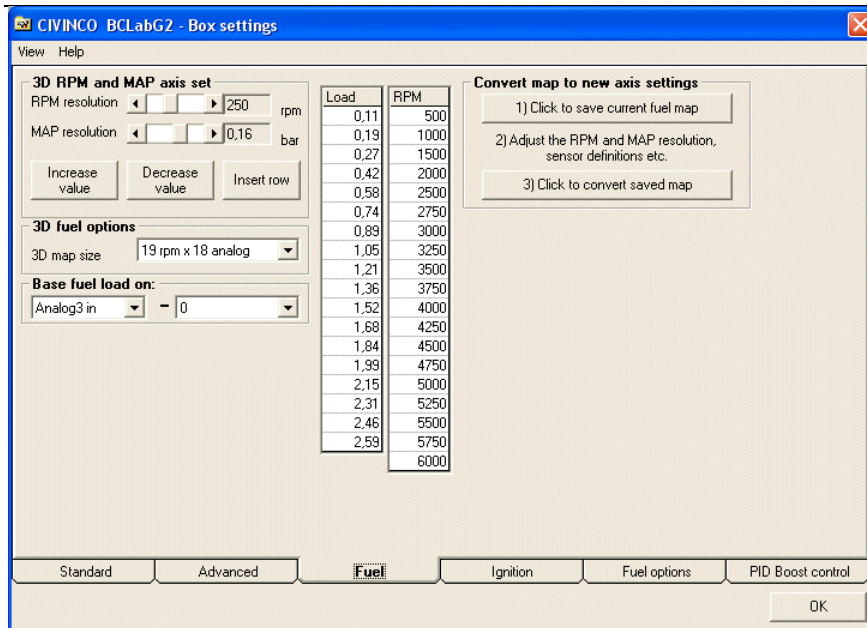
Insert row

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. Se nedan under Fuel settings för tillvägagångssätt

Fuel



Base fuel load on:

Bestämmer vilken analog kanal som ska användas för att beräkna bränsletillägg. "AnalogX in minus AnalogY in" finns för att man ska kunna basera beräkningar på skillnad mellan två signaler. Ett vanligt exempel är att ange Analog1_In – Analog1_Ut om man här mäter MAP-trycket, samtidigt som man begränsar utsignalen till ECU:n. Om man inte begränsar signalen så är utsignalen samma som insignalen, dvs skillnaden 0V. Om man däremot i ett visst ögonblick begränsar signalen från 4.5 V till 3.5V så är skillnaden 1V, och det är då lätt att ge extra bränsle proportionellt mot skillnaden då i och med att det är denna skillnad i tryck som ECU:n inte ser, och därför inte ger bränsle för.

3D fuel options

3d map size

Här väljs hur stor huvudbränslemappen ska vara

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.

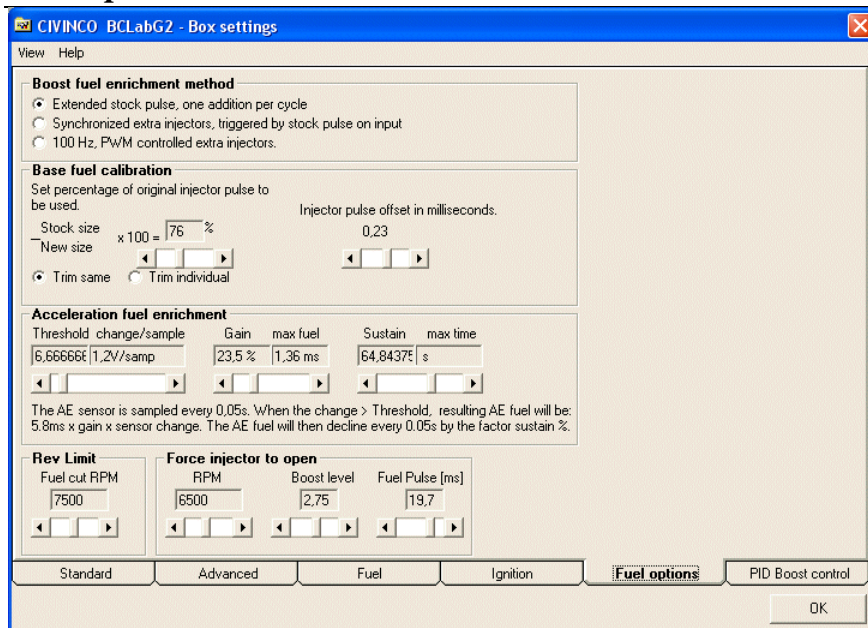
Convert map to new axis

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 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).

Fuel options



Boost fuel enrichment method

Extended stock pulse

Lägger till extrabränslet genom att förlänga bilens originalpuls. Detta är det absolut vanligaste valet.

Synchronized extra injector

Om man har extraspridare som står för tillägget.

100 Hz PWM

Om man inte vill synkronisera insprutet med motorvarvet, så kan man välja att bara "dimma" bränslet via en extra spridare.

Base fuel Calibration:

Man har möjlighet att kompensera för om man monterat andra spridare än original. Man har dels möjlighet att kompensera för storleksskillnaden och dels för skillnad i hur snabbt spridaren öppnar (procent och offset). Man kan också välja om spridarna ska kalibreras individuellt eller gemensamt. Klicka på "Trim individual" för cylinderindividuell kalibrering.

Injector size

Anger hur stor originalspridaren är i förhållande till den nya. Är den nya dubbelt så stor anger man 50%. Detta innebär att BC-systemet kortar alla originalpulser till att vara hälften så långa, för att kompensera för att de nya spridarna är dubbelt så stora.

Injector offset

Offset är ett mått på hur olika snabba spridarna är att öppna/stänga sig. Sätter man i mkt större spridare så är det vanligt att de är lite långsammare att öppna sig, så då kan man lägga till en fast "offset tid" på alla spridarpulser. Alltså kortar injector size parametern ner alla pulser med en procentberäkning och sedan lägger man till en liten fast starttid. Detta ger större inverkan vid låg last, då spridarpulserna inte är öppna speciellt länge. Om man exakt känner till originalspridarna och de nya spridarnas datablad, så kan man räkna fram detta värde. Normalt går detta inte att få tag på och då får man testa sig fram om man fått problem vid låg last. Normalvärdet är att ange 0 ms.

Hur ställer man in rätt Injector size och offset

Först räknar man ut hur stor originalspridaren är i förhållande till den nya. Har man dubbelt så stor anger man 50%. Detta innebär att BC-systemet kortar alla originalpulser till att vara hälften så långa, för att kompensera för att de nya spridarna är dubbelt så stora.

Ofta innebär detta att bilen får alldeles för lite bränsle på tomgång då BC-systemet även kortar ner de korta tomgångspulserna. En spridare fungerar så att den inte börjar ge bränsle förrän pulslängder på mer än ca 1 ms. Så skickar man en 2 ms puls på tomgång så får motorn i realiteten inte mer än 1 ms bränsle. Om man då kortat ner en 2 ms puls till 1 ms med hjälp av Injector size variabeln, så kommer motorn inte få något bränsle alls på tomgång. Då kan man sätta upp

injector offset till 0.5 ms för att lägga till det där bränslet som fattas (i om att de nya spridarna var dubbelt så stora). Den 0.5 ms offseten spelar inte lika stor roll på full last då bränslepulsarna är om kring 20 ms (ca 2.5%).

Acceleration fuel enrichment:

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. Vilken sensor som ska användas för att styra accelerationspulserna och vilken strategi justeras i [Box-settings, Enrichment](#).

Accelerationsbränslerikning styrs med tre parametrar; Förstärkning, tröskelvärde och avklingningstid. Resultatet blir antingen ms eller en spänningsförändring till MAF sensorn, beroende på vald strategi.

Gain talar om hur stor accelerationspulsen ska vara vid en viss gaspedalsökning, enligt $[\text{accpuls}] = \text{Gain} * [\text{NuvarandeInsig} - \text{FörraInsig}]$. Större gain ger större pulser.

Threshold talar om hur stor förändringen på insignalen ska vara för att över huvud taget ge någon acc puls. Ställer man detta värde till 255 innebär det att man aldrig får några acc pulser.

Sustain anger hur länge accelerationspulserna ska ligga kvar efter att boxen har detekterat en gaspedalsökning. Om programmet räknade ut 1 ms för första pulsen, så multipliceras nästa puls med värdet i sustain, dvs har man angett 50% så är nästa puls 0.5 ms, nästa 0.25 ms osv. 255 motsvarar 100% och 0 motsvarar 0%. Värdet 0 motsvarar att man då bara får en accpuls per gaspådrag.

Rev Limit:

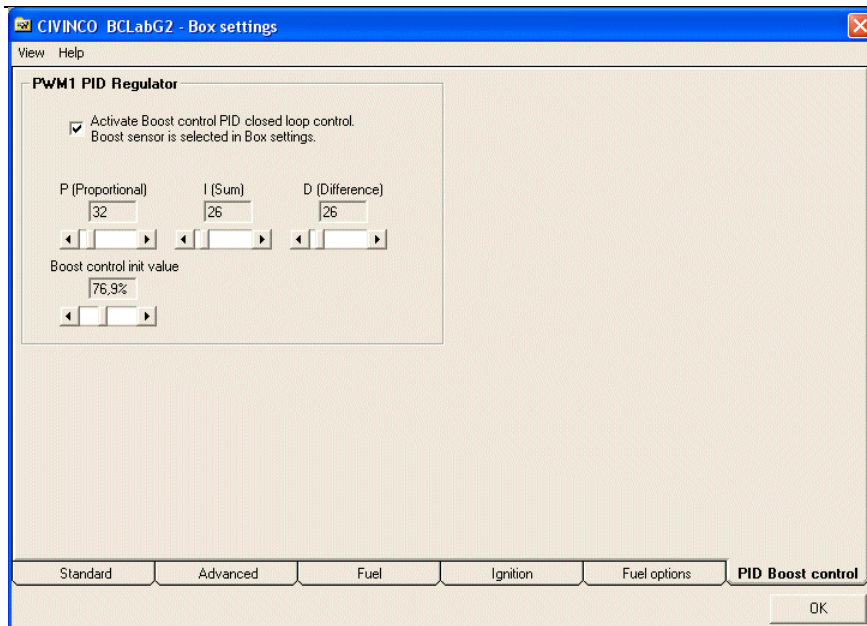
Fuel cut

Ställer in vid vilket varvtal som bränslet ska strypas helt.

RPM to allow open injectors & Boost level to open injectors

Man kan tvinga spridarna öppna sig fullt när man uppnått ett visst laddtryck samtidigt som motorn är över ett visst varvtal. Varvtal och tryck ställs här.

PID boost control



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.



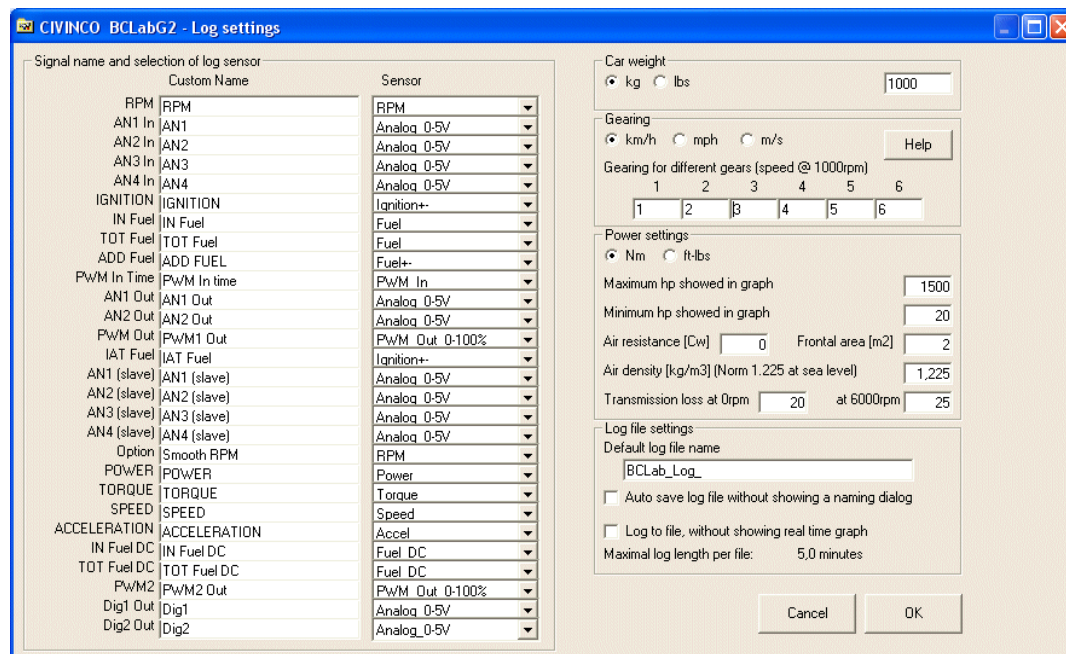
Mycket förenklat kan man säga att man hela tiden mäter insignalen (aktuella laddtrycket) och vet vad man istället vill att den skulle vara, man har alltid en skillnad som kallas ”fel”. Tex. om du plötsligt trampar på gasen så ska laddtrycket upp i max, och reglerteori behandlar på vilket sätt man ser till att så sker. Är turbotrycket för litet ökar man signalen till turbon för att trycket ska öka och vice 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.

Se fliken [PWM RPM](#) för mer detaljer om hur man skriver in värden i PWM_RPM tabellen vid PID reglering.

BC LOG SETTINGS



Signal name and selection of log sensor

Normalt logga BCLab 20 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 visade värdena i grafen ska bli rätt.

Se även [Sensorspecifikation](#) för mer information om hur sensorerna fungerar.

Car setting

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 växelläggssensor 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.

Övriga inställningar

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 logging, med ett standardnamn innehållande datum och tid och det namn som du anger i textfältet under.

Default settings in logg file

Det finns en möjlighet att styra vilka settings som ska vara default när du öppnar programmet. Detta styrs av filen Default_Logg_Settings.cbl som ligger i samma katalog som du installerade programmet. Denna fil öppnas varje gång programmet startas. Du ändrar i filen genom att öppna den som en vanlig loggfil och göra dina ändringar och sedan spara.

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 driffärdigt 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.

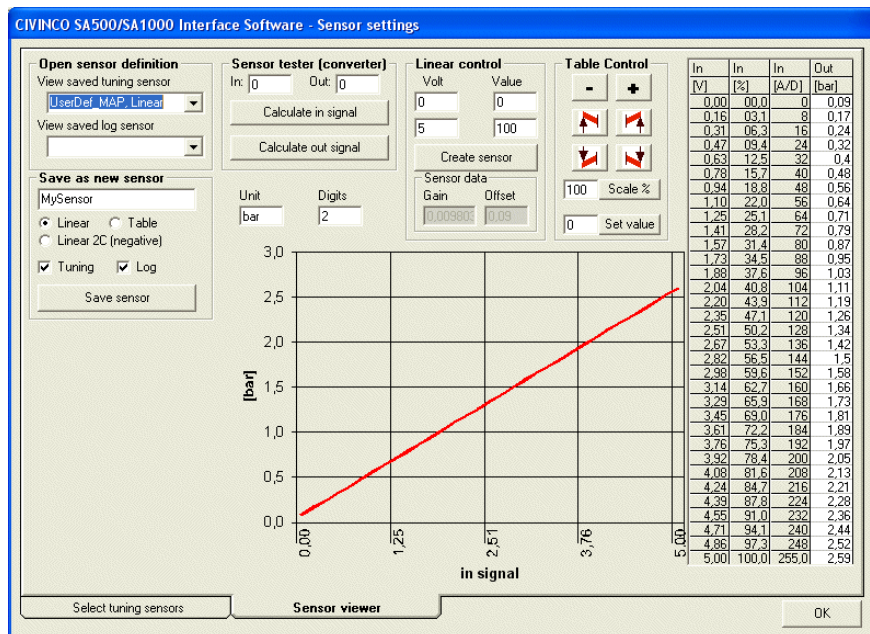
Air resistance

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 0.3 till 0.35. En mellanstor bil brukar ha tvärsnittsarea omkring 2 m².

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% på alla varv, så anger man 20% i båda rutorna.

BC SENSOR VIEWER



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.

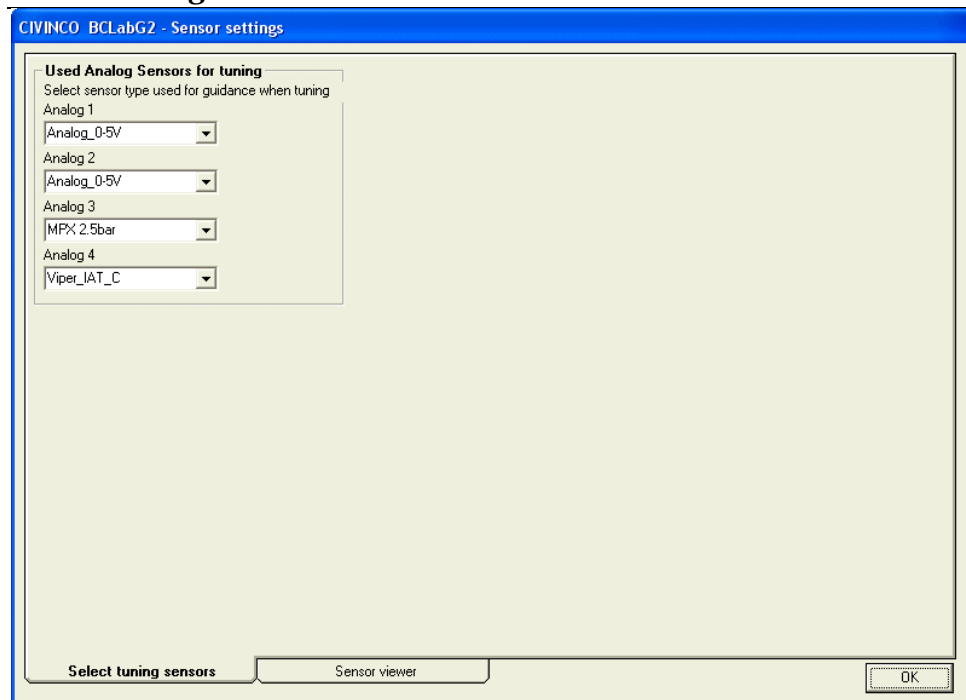
Linear control

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.

Used Analog Sensor



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 in-kanal.

HUVUDMENY – HELP

Go to Cvinco

Öppnar civinco's hemsida www.civinco.com I din browser

Help file

Öppnar hjälpfilen

About

Talar om vilken programversion av BCLab som används

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. Används 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	Civinco's 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.
Chippta	När man trimmar genom att byta ut originalstyrdatorns minne eller processor
Serieprogrammera	När man programmerar om originalstyrdatorns minne via PC.
2.5D	Civinco använder ibland inte fullständig 3D mappning utan kallar sin mappning för 2.5D. Detta innebär att BCLab förenklar tuningen för att användaren slipper att justera alla punkter i mappen.
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 reader	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

2.5D

Istället matar man in varvtalsberoendet och luftflödesberoendet var och en för sig så räknas alla andra kombinationer ut av programmet

Datamapp över önskat extrabränsle

Insugstryck	Grundinställning för extrabränsle (load tabell)	Uträknade bränslevärden beroende på laddtryck och varvtal		
2-3 bar	10 ms	Bränslevärde 7 =10ms*1.0=10ms	Bränslevärde 8 =10ms*1.0=10ms	Bränslevärde 9 =10ms*1.1=11ms
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	0 ms	Bränslevärde 1 =0ms*1.0=0ms	Bränslevärde 2 =0ms*1.0=0ms	Bränslevärde 3 =0ms*1.1=0ms
	Ytterligare extrabränsle beroende på varvtal	100 %	100 %	110 %
	Varvtal (rpm tabell)	0-2000 rpm	2001-4000rpm	4001-6000 rpm

FAQ

Hur påverkas försäkringarna?

Om man trimmar bilen så måste man enligt reglerna både typbesiktiga bilen och meddela sitt försäkringsbolag.

Hur påverkas motorn av den ökade effekten?

De flesta biltillverkare utrustar sina bilar med exakt samma motor, men med olika effekt. Det enda som då skiljer motorerna åt är mjukvara i originalstyrboxen. Om man nöjer sig med att öka effekten på en standardbil till en nivå som motsvarar en effekt som biltillverkaren ändå har i sitt sortiment så befinner man sig gott och väl inom marginalerna. Det som sliter på motorn är snarare hur hårt man kör, och det är nog tyvärr så att man kör hårdare om man är intresserad av mer effekt...

Vad säger biltillverkarna om motorgarantin?

De flesta motortillverkarna fransäger sig av naturliga skäl allt ansvar vid modifikationer av motorn. Motorgarantin gäller normalt sett bara i några år, varför detta i praktiken inte är ett allt för stort problem.

Installation av BCLab

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>.

Uppgradering av BCLab

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

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.

Uppgradering av BC-box

Man kan uppgradera sin BC250 eller BC750 till att vara omprogrammerbar, dvs BC500 resp BC1000.

Man kan också uppgradera boxen till att klara av massflödessimulering

Boxen måste i båda fallen skickas till Civinco för uppdatering.