

# Autronic SMC



**SMC SERIENUMMER**.....

SMC Chip version.....

*Bra att ha till hand vid support och service*

*Adress till Autronic forum för tekniska frågor finnes på hemsidan [www.autronic.com](http://www.autronic.com) vilken är den officiella Autronic hemsidan.*

Anteckningar/telefonnummer m.m

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**GENERALAGENT I SVERIGE ÄR MRM-RACING HB**

Postadress brev:  
MRM-Racing,Boovägen 54, 132 25 Saltsjö-Boo

Postadress paket:  
MRM-Racing C/O Cija Tank AB, Timmermansvägen 2 , 132 38 Saltsjö-Boo

Tel/Fax: 08-448 91 51 Mobil: 070-423 01 60

E-post: [mrm@cija.se](mailto:mrm@cija.se) Hemsida: [www.mrm-racing.a.se](http://www.mrm-racing.a.se)

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>INTRODUKTION.....</b>	<b>6</b>
FÖRE DU BÖRJAR.....	6
<b>SMC .....</b>	<b>7</b>
SMC KIT INNEHÅLLER .....	7
VAD BEHÖVS MER .....	7
<b>TEKNISKA DATA.....</b>	<b>8</b>
SMC OLIKA CHIP VERSIONER .....	9
PULSMODULERAD OCH PÅ/AV UTGÅNGARNA.....	9
<b>MJUKVARA.....</b>	<b>10</b>
KRAV PÅ PC.....	10
PROGRAM INSTALLATION I WINDOWS.....	11
PROGRAM INSTALLATION I MS-DOS. ....	11
MEDFÖLJANDE CD SKIVA INNEHÅLLER:.....	11
GENERELLA TANGENTER .....	12
EDIT TANGENTER.....	12
AUTOTUNE TANGENTER.....	12
DATA LOGGNING TANGENTER .....	12
MJUKVARU INTERFACE OCH MENYER .....	13
MODE FLAGS. ....	14
SMC MODEFLAG PROGRAM .....	15
PROGRAMMERBARA TABELLER. ....	16
<b>GRUND SETUP (BASIC SOFTWARE SETUP) .....</b>	<b>17</b>
GRUND INSTÄLLNINGAR.....	17
MOTOR INSTÄLLNINGAR.....	18
TRIGGER SETUP.....	19
SUBARU OCH MITSUBISHI TRIGGNING .....	20
VAL AV SPRIDARE. ....	20
BRÄNSLETABELLEN.....	20
TÄNDNINGSTABELLEN .....	21
<b>HÅRDVARU INKOPPLINGAR .....</b>	<b>23</b>
INKOPPLINGS ANVISNINGAR. ....	23
TÄNDNINGSGRUPPENS ORDNINGSFÖLJD .....	24
SMC PIN-OUT .....	25
KOPPLINGS SCHEMA .....	26
KOPPLINGSSCHEMA ALT. 2 .....	27
RELUCTOR ADAPTER.....	28
VEVAXELGIVARE AV HALLGIVARE TYP.....	29
VEVAXELGIVARE AV INDUKTIV TYP .....	29
TÄNDKABEL PICKUP OCH RELUCTOR INTERFACE. ....	30
TÄNDNING 4-CYL, 2 X DUBBEL SPOLAR (BOSCH 008/137/139 MODULER) .....	31
TÄNDNING 4-CYL, TS4 SPOLE (BOSCH 008/137/139 MODULER).....	32
TÄNDNING SETUP 6 CYL, 3 X DUBBEL SPOLAR (BOSCH 008/137/139 MODULER) .....	33

## Autronic SMC Manual ver 1.7

TÄNDNING 6-CYL, TS6 SPOLE (BOSCH 008/137/139 MODULER)	34
TÄNDNING 8 CYL, 4 X DUBBEL SPOLAR (BOSCH 008/137/139 MODULER)	35
DIRECT FIRE CDI	36
TÄNDNING 4-CYL, 4 X SPOLAR MED AUTRONIC R500 CDI	37
TÄNDNING 6-CYL, 6 X SPOLAR MED AUTRONIC R500 CDI	38
TÄNDNING 8-CYL, 8 X SPOLAR MED AUTRONIC R500 CDI	39
TÄNDNING 4-CYL, 2 X DUBBEL SPOLAR MED AUTRONIC R500 CDI	40
TÄNDNING 6-CYL, 3 X DUBBELSPOLAR MED AUTRONIC R500 CDI	41
TÄNDNING 8-CYL, 4 X DUBBEL SPOLAR MED AUTRONIC R500 CDI	42
SPJÄLLGIVARE (TPS)	43
INKOPPLING AV KYLFLÄKT	43
MONTERING AV REFERENS GIVARE MED FÖRDELARE	44
VEVAXEL OCH KAMAXELGIVARE TYP GEAR TOOTH AV HALLGIVARE TYP ELLER INDUKTIV	45
DATA LOGGNINGS SCHEMAN	47
TÄNDMODULER	48
<b>GIVARE OCH SENSORER</b>	<b>49</b>
MAP SENSOR OCH SPRIDAR DRIVERS	49
VATTENTEMPERATUR GIVARE	49
LUFTTEMPERATUR GIVARE	49
LAMBDA SENSOR	50
SPJÄLLGIVARE	50
KALLIBRERING AV SPJÄLLGIVAREN	50
<b>AVANCERADE INSTÄLLNINGAR</b>	<b>51</b>
LADDTRYCKSSTYRNING MED INTEGRERAD WASTEGATE	51
LADDTRYCKSSTYRNING MED EXTERN WASTEGATE	52
LAMBDA STYRNING CLOSED LOOP CONTROL	53
TOMGÅNGSMOTOR	54
RESPONSSYSTEM (ANTI-LAG)	56
MULTI TEETH ELLER MOTRONIC TRIGGNING	59
MULTITEETH OCH MOTRONIC INSTÄLLNINGAR, BILMÄRKEN	60
INSTÄLLNING AV FÖRDELARE	61
SPJÄLL/MAP STYRNING	62
SMC LAUNCH KONTROLL	63
SMC LAUNCH KONTROLL OCH ANTI-LAG	64
SMC AUTOMATISK LAUNCH KONTROLL OCH ANTI-LAG FÖR DRAGRACING	65
NISSAN INSTÄLLNINGAR	66
HARLEY DAVIDSSON INSTÄLLNINGAR	67
<b>AUTOTUNE™</b>	<b>68</b>
MJUKVARIINSTÄLLNINGAR	68
INSTALLATION AV BREDBANDSLAMBDAN	69
ANVÄNDA AUTOTUNE™	71
SNABB AUTOTUNE™	71
ANVÄNDA LOGG OCH MIXTURE TABELLEN FÖR AUTOMATISKT JUSTERING	72
ANVÄNDA M-KNAPPEN FÖR ATT JUSTERA FULLAST	72
<b>UPPSTART AV MOTORN FÖRSTA GÅNGEN</b>	<b>73</b>
NÖDVÄNDIG UTRUSTNING	73
PROGRAMVARA	73
STARTA MOTORN	73
KONTROLL AV TÄNDNINGSGÅNGARNA VID DIREKT TÄNDNING	74

<b>PROGRAMMERINGS BESKRIVNINGAR.....</b>	<b>75</b>
BRÄNSLETABELLEN .....	75
TÄNDNINGSTABELLEN .....	75
MOTORBROMSNING .....	75
TÄNDTABELL VID START.....	75
TOMGÅNGS TÄNDNINGSTABELL .....	75
KORRIGERING AV TÄNDNING MOT VATTENTEMP .....	76
KORRIGERING AV TÄNDNING MOT LUFTRYCK.....	76
INSPRUTNINGSTILLFÄLLE .....	76
INDIVIDUELL CYLINDER TRIM .....	76
MAP SENSOR BORTFALL .....	76
SPJÄLLÄGES SENSOR BORTFALL .....	77
DYNAMISKA KORRIGERINGAR .....	77
KORRIGERING AV BRÄNSLE MOT LADDNINGSTEMP.....	78
KORRIGERING AV BRÄNSLE VID UPPVÄRMNING.....	78
TILLFÄLLIG BRÄNSLEMÄNGD DIREKT EFTER START .....	78
TID FÖR TILLFÄLLIG BRÄNSLEMÄNGD.....	78
KORRIGERING AV ACCPUMP UNDER UPPVÄRMNINGEN .....	79
TOMGÅNGS KORRIGERING UNDER UPPVÄRMNING.....	79
TOMGÅNGS KORRIGERING DIREKT EFTER START .....	79
TID FÖR TOMGÅNG KORRIGERING DIREKT VID START .....	79
LADDTRYCKSSTYRNING .....	79
VARVTALSSKYDD .....	80
MOTORBROMSNINGS BRÄNSLE AVSTÄNGNING .....	80
KORRIGERING AV TOMGÅNG MOT BATTERISPÄNNING.....	80
ANVÄNDAR DEFINIERAD PULSMODULERAD TABELL FÖR EXTRA UTGÅNG.....	80
ANVÄNDAR DEFINIERAD PÅ/ÅV UTGÅNG.....	80
TOMGÅNGSBLANDNINGSSKRUV .....	81
LUFT BRÄNSLETABELL .....	81
BLANDADE INSTÄLLNINGAR .....	81
PC LOGGNING:.....	82
ECU LOGGNING: .....	82
<b>ECU SJÄLV DIAGNOSTIK.....</b>	<b>83</b>
FELBESKRIVNING GENOM DIODBLINKNINGAR ELLER OM DU HAR EXTERN DIAGNOSLAMP .....	83
FELKODER / DIAGNOSTIC LIGHT FAULT CODES.....	84
EXEMPEL PÅ FELKODER.....	85
<b>MODE FLAGS .....</b>	<b>86</b>
SMC v 1.92 MODE FLAGS (AUTOTUNE CHIP) .....	86
SMC v 1.92 MODE FLAGS (ENGELSK) .....	90
KOPPLINGS SCHEMA.....	94

## Introduktion

Gratulerar till ditt val av att installera ett Autronic motorstyrningssystem. Autronic system har framgångsrikt installerats på många fordon över hela världen, t.ex. på rally bilar, off-road bilar, gatbilar, tävlingsbåtar och på alla övriga former av motorfordon.

Autronic är designade för att erbjuda ett exakt kontroll över bränsle och tändning. Bra styrning av detta ger mycket hög körbarhet och god bränsleekonomi- något som ofta saknas på många andra system. Autronic är kända för sin överlägsna spridarkontroll och höga repeterbarhet, stora spridare och bra tomgång är inga problem. Autronic har genom sin autotune och mixture tabell gett möjlighet för alla att lyckas fast man inte har motorn i bromsbänk.

## Före du börjar

- 1) **LÄS HELA MANUALEN FÖRE DU BÖRJAR.**  
Ju mera du vet om hur Autronic fungerar desto mera kan du få ut av ditt system.
- 2) Läs eventuellt medföljande materiel som kommit till sedan manualen trycktes.
- 3) Du kan behöva speciellt material eller verktyg eller testutrustning för att kunna slutföra installationen. Kontakta din återförsäljare om problem uppstår.
- 4) Ta inga genvägar, misstag som görs tidigt under installationen kan ge långvariga problemlösningar. Du har nu möjligheten att installera Autronic rätt från början, ta till vara på det.

Det finnes även en andra risker under installationen då du kommer i kontakt med lättantändligt bränsle, värme och elektricitet.

**Undvik öppna lågor eller elektriska apparater i närheten av bränsle.**

**Koppla alltid bort batteriet när du gör elektriska installationer på ditt fordon.**

**Alla bränsleslangar, regulatorer och elkablar skall skärmas av från hög värmestrålning.**

**Se till att inga läckor finnes i bränslesystemet och att alla skarvar och kopplinga är åtdragna ordentligt.**

**Koppla alltid bort styrenhet, CDI, och annan elektronik innan du gör svetsjobb på fordonet.**

**VIKTIGT!!!!**

**Felaktigt handhavande med systemet, felaktigt luft/bränsleförhållande kan leda till motorskador, i synnerhet felaktig tändning. Har du inte kännedom om detta lämna fordonet till verkstad för rätt injustering.**

## SMC



### **SMC kit innehåller**

- Styrenhet kallad ECU
- Kabelhärva flying lead (Alla kablar finnes ej med, komplettera gärna med stift)
- Lufttemperatursgivare Autronics egen
- Vattentemperatursgivare Bosch standard 0 280 130 023 eller likvärdig
- Programmeringssladd till PC (Adapter från USB finns att köpa i PC affär)
- Manual på svenska, engelska finnes på begäran.
- CD-Skiva med programvara DOS & Windows, manualer i pdf och flera hjälpprogram
- Relä Bosch 0 332 014 150 eller likvärdig

### **Vad behövs mer**

- Spjälllägesgivare av linjär typ mellan 2 k och 20 k
- Tändslutsteg eller CDI, tändspole får under inga omständigheter kopplas direkt till ECU
- Givare för cylinder puls (vevaxel eller kamaxel)
- Givare för cylinder referens (kamaxel)
- Reluctor adapter om du har induktiva givare
- Solenoid för laddtryck (option)
- Tomgångsmotor (option)
- Lambdasensor (option)
- Tändspole/tändspolar
- Spridare, 1 st per cylinder (sekventiellt)
- Bränslepump
- Bränsleregulator linjär tryckkopplad

## Tekniska data

Microprocessor		Intel 16 bit körs på @ 16Mhz
Drivspänning	Normal drift Säkerhetsnivåer	6.2V to 23V DC kontinuerligt +/- 24V (5 min) +/- 80V generator avlastningsspik (0.5 sec). +/- 1000V induktiv spik (10 usec)
Strömförbrukning	@ Tomgång @ Max last	< 1 Amp. < 16 Amp (eventuellt mindre beroende på spridare typ)
Temperatursområde	Min Max	- 40 deg C + 85 deg C
Cylinder antal	Antal cylindrar	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 och 16
Varvtalsområden	0 till 30,000 RPM 0 till 16,000 RPM 0 till 15,000 RPM	Motorer upp till 4 cylindrar Motorer mellan 5 till 8 cylindrar Motorer mellan 10 till 16 cylindrar
Insprutning	Min Max Noggrannhet Upplösning	0.7 msec 30 msec +/- < (10 usec + 1%) 0.1%
Insprutningsläge (Sekventiellt)	Område Noggrannhet Upplösning	0 to 720 grader (vevaxelgrader) +/- < (1.4 grader + 0.3 msec) 2.8 deg
Tändning normalt drift (ej under anti-lag)	Område Noggrannhet Upplösning	0 to 45 grader (vevaxelgrader) +/- 0.2 grader (vevaxelgrader) 0.5 deg (vevaxelgrader)
Bränsle/tändning, lastpunkter	Antal lastpunkter Antal varvpunkter	16 (max). Både last och varvtalspunkter 32 (max). kan väljas helt av dig
Mått	L * W * H	157 * 122 * 35 mm 180 * 128 * 35 mm (inklusive fästen och kontakter)
Vikt		0.5 kg
Kontakt		36 vägs 'AMP' vatten och dammtät kontakt

## SMC olika chip versioner

SMC	Tomgångs Motor 2 tråds	Tomgångs Motor "Stepper"	Laddtrycks styrning	Closed loop, Lambda	Au toTune	Anti-lag	Trigger ställbar 45-112 grader
1.10	X		X	X			
1.11	X		X	X		X	
1.13	X		X			X	
1.14	X		X			X	
1.15	X		X			X	
1.16	X		X	X			
1.17	X		X	X		X	
1.18	X		X	X		X	
1.19	X		X	X		X	
1.90	X		X	X	X	X	
1.91	X		X	X	X	X	
1.92	X		X		X	X	X
1.99	X	X	X	X	X	X	X
1.99-2	X	X	X	X	X	X	X

## Smc chip fortsättning

SMC	Extra cylinder pulse	60 grader trigger	40 grader trigger	75 grader trigger	Motronic och multi tooth	Subaru t. o.m 2000	Mitsubishi	V6 Odd fire 150/90	Flat-shifter
1.10		X							
1.11		X							
1.13		X		X		X	X	X	
1.14		X		X		X	X	X	
1.15	X	X		X		X	X	X	
1.16		X			X				
1.17	X	X	X	X		X	X	X	
1.18	X	X	X	X		X	X	X	
1.19	X	X	X	X		X	X	X	X
1.90	X	X	X	X		X	X	X	
1.91	X	X	X	X		X	X	X	
1.92	X	X		X	X	X	X		
1.99	X	X	X	X		X	X	X	
1.99-2	X	X	X	X		X	X	X	X

För att använda flatshifter istället för anti-lag på ingång 21 krävs en lättare modifiering hos återförsäljaren. För att kunna använda både anti-lag och flat-shifter krävs modifiering hos autronic.

## Pulsmodulerad och På/Av utgångarna

Använd Mode Flag 5 för att välja vilken funktion som skall kopplas till respektive utgång

Se Mode Flags inställningarna och mode flags i slutet på denna manual.

Använd programmet Modeflags.exe för att hjälpa dig räkna ut mode flags

## **Mjukvara.**

### ***Krav på PC.***

Mjukvaran för justering och dataloggning som följer med Autronic skall användas på datorer med Windows 95/98/ME/Win2000/XP. Dos programvara finnes på begäran eller på hemsidan.

### ***Datorns hårdvara***

Datorn måste ha följande hårdvara

- VGA grafikkort (eller kompatibelt)
- Minimum 2MB hårddiskutrymme.
- En seriell kommunikationsport RS232 eller USB port

### **Följande funktioner är möjliga med programvaran:-**

1. Real-tids visning av aktuell data från Ecun och motorn.
2. Visning av aktuella felkoder och lagrade fel som sparats och möjlighet till radering av lagrade felkoder.
3. Visning av relativt vevaxelläge för kontroll av positionsgivare.
4. Inställning för dataloggning i Ecun utan att ha PC inkopplad.
5. Data loggning med Pc:n som minne.
6. Visning av loggad data i Pc:n eller från Ecun.

### **Programmöjligheter:-**

- Non-interaktive kalibrering av ECU. (Off-line calibrating).
- Interaktive kalibrering av ECU (Online calibrating).
- Öppning och lagring av kalibreringar på hårddisken.
- Överföring av kalibrerings filer mellan hårddisk, skärm och ECU.
- Justerings processen påverkar inte normalt Ecun, dvs. inga hackande under online justering.
- Inställningarna kan låsas med lösenord i ECU för att hindra obehöriga att göra ändringar.
- Användar ID kan läggas till kalibreringen där så önskas.

### ***Program installation i Windows.***

- Steg 1 Starta Windows
- Steg 2 Sätt in CD skivan, installationsprogrammet skall starta automatiskt.
- Steg 3 Annars klicka på "Start" knappen och sedan på bläddra (Browse)
- Steg 4 Välj D: (CD spelarens enhet) och dubbelklicka på installations filen install.exe.
- Steg 5 Klicka på OK (yes).
- Steg 6 Följ anvisningarna på skärmen och klicka på nästa (Next).
- Steg 7 Dubbelklicka ikonen på skrivbordet eller i startmenyn för att starta programvaran.

### ***Program installation i MS-DOS.***

Dos programvara finnes i mappen /Programvara/Dos/Autotune eller /Programvara/Dos/Manualtune

### ***Medföljande CD skiva innehåller:***

Vid installation enligt ovan installeras alla program om du valt detta i installationen, inga fler finnes på CD:n

- I mappen "**Programvara**" finnes programvara för autotune och manualtune, både Dos & Windows versioner.
- I mappen "**Manual**" finns manual för SMC och SM2 på svenska i pdf-format.
- I mappen "**Signalgenerator**" finnes SignalGen.exe som är ett program som ger cylinder pulser och cylinder referens så att systemet kan "köras" med datorn som givare. Olika varvtal och triggerlägen finnes. Där finns också en bild på kontakten LPT1 eller LPT2 som användes för utgång från pc till autronic.
- I mappen "**Tractioncontrol**" finnes program för att beräkna och hjälpa till med inställningar på traction kontroll setup, SM2 endast.
- I mappen "**Vdash**" finnes programmet Vdash.exe som är ett grafiskt interface och kan räkna ut hastigheter m.m

I mappen "**Diverse**" finnes:

- InjectRange.exe som visar dig spridarens insprutningstillfälle och duty cycle.
- InjIgnSeq.exe visar spridarna och tändningsutgångarnas ordningsföljd när cylinder sync signalen inte är på TDC1.
- InjSize.exe beräknar spridarstorlek och total pumpstorlek.
- ModeFlags.exe ett kalasprogram som hjälper di räkna ut de svåra mode flags och vilka utgångar som kopplas till vilka funktioner. SMC endast.
- TriggerSetup.exe som på ett enkelt sätt visar hur vev och kamgivare skall monteras och du ser grafiskt kolvar och ventiler röra sig.

### **Generella tangenter**

Esc .....	Öppnar eller stänger menyer.
Tab.....	Nästa objekt.
Alt + meny bokstav.....	Öppnar meny.
Q.....	Stänger fönstret.
Mellanslag.....	Hittar aktuell varv/lastpunkt.
Page Up.....	Föregående meny.
Page Down.....	Nästa meny.
Ctrl + F10.....	Bränsletabellen.
Shift + F10.....	Tändningstabellen.
G.....	Visar tabellen i 3D format.
Alt + X.....	Avsluta programmet.
F1.....	Hjälp.
F2.....	Sparar aktuell fil på hårddisken.
F3.....	Gå till Online eller Offline läge med ECU.
F4.....	Låser (lagrar) ändringar gjorda i ECU.

### **Edit tangenter**

Enter.....	Skriv in nytt värde i tabellen.
+.....	Liten ökning av värdet i tabellen.
-.....	Liten minskning av värdet i tabellen.
Shift + + .....	Stor ökning av värdet i tabellen.
Shift + - .....	Stor minskning av värdet i tabellen.
Delete.....	Tabeller en axel i tabellen (t.ex RPM eller Load axel).
Insert.....	Lägger till en axel i tabellen (t.ex RPM eller Load axel).
E.....	Ändra en axels värde.
Shift + Right.....	Kopierar värdet ett steg åt höger i tabellen.
Shift + Left.....	Kopierar värdet ett steg åt vänster i tabellen.
Shift + UP.....	Kopierar värdet ett steg uppåt i tabellen.
Shift + Down.....	Kopierar värdet ett steg neråt i tabellen.

### **Autotune tangenter**

F5.....	Startar eller stoppar Autotune.
C.....	"Grovjustering".
F.....	"Finjustering".
R.....	Tar bort attribut.
A.....	Lägger till attribut.
Ctrl + K.....	Kopierar radens attribut.
Ctrl + M.....	Kopierar kolumnens attribut.
Ctrl + K.....	Visar attribut.

### **Data Loggning tangenter**

F8.....	Startar och stoppar PC logger.
F10.....	Ritar upp loggad data.
Z eller Pil Up.....	Zoomar in uppritad data.
Pil ner.....	Zoomar ut uppritad data.

## Mjukvaru interface och menyer

Menyerna under Edit och General ändras beroende på vilken tabell eller fönster som är öppet. Kontrollera alltid dessa menyer för olika möjligheter. Somliga av knappvalen från föregående sida blir bara möjliga då vissa tabeller eller fönster är öppna.

Exempel- Setup options under Edit för Autotune blir bara synliga då du är i Bränsletabellen.

Drop down menyerna kan väljas genom att trycka ESC knappen eller genom att trycka Alt + den understrukna bokstaven i menyn. T.ex. Alt + 1 öppnar menyn M<sub>1</sub>.

**ECU modell och chip version**

**Display för felmedelanden**

**Meny**

**Fönster**

**Tabell**

**DATA i realtid**

**PC logg status**

**Table Data:**

LOAD(%)	0	700	1000	1500	1750	2000	2500	3000	3500
25.0	13.50	13.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14
30.0	13.50	13.50	14.50	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14
40.0	14.50	14.50	14.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15
50.0	14.50	14.50	14.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15
60.0	13.50	13.50	13.50	14.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15
90.0	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13
100.0	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13
180.0	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12
220.0	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11
250.0	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11

**Real-time Data:**

- A/F ratio: 15.11 :1
- A/F set point: 14.10 :1
- Engine speed (Rpm): 802
- Throttle position (%): 10.00
- LOAD: 35.7 %
- Manifold pressure: 36.2 Kpa
- Intake temp: 62.1 Deg C
- Coolant temp: 87.9 Deg C
- Charge temp: 66.4 Deg C
- Battery voltage: 13.67 Volts
- Ign. Angle-MEAN: 10.0 Degrees

**PC Logger: Armed 0%**

Real time visning av motordata visas under öppen tabell. Vilka värden du vill se kan väljas under menyn "Logger" och sedan "PC Limits/Log setup".

Användar ID/Error display bar kommer att bli röd och visa vilket värde som har kommit utanför uppsatta min/max värden eller felar. Värdenas nivåer kan väljas under menyn "Logger" och sedan "PC Limits/Log setup". Du kan ställa in parametrarna så att datorn kontrollerar motorns värden medan du ägnar uppmärksamheten åt att justera.

**Mode Flags.**

Autronic ECU använder mode flags för att välja funktioner som inte kan nås från menyerna. Ändra inte mode flag 0 till 3 då dessa automatiskt justeras från meny "Engine Setup".

I detta exempel skall vi ställa in mode flag 5. Mode flag 5 användes till att välja Auxiliary och On/Off utgångarna.

I detta exempel på en 4-cylindrig motor skall vi ställa in utgångarna.

Laddtrycks styrning (Boost control) = Auxiliary Output  
Kylfläkt (Engine cooling fan) = Injector 6 Output.

Genom att titta på modeflag 5 ser vi att vi skall använda värdet 66.

Funktion	Flag Värde
KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM LADDTRYCKSSTYRNING	2
KOPPLAR IN KYLFLÄKT 1 FUNKTION TILL AUXILIARY UTG. ELLER SPRIDARE UTG 6	64
	2 + 64 = 66 Mode Flag 5 = 66

5	KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM TOMGÅNGSMOTOR FÖR BOSCH 2-TRÅDS MOTOR).	Lägg till 0
5	KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM LADDTRYCKSSTYRNING	Lägg till 2
5	FLYTTAR KYLFLÄKT 1 TILL AUXILIARY UTG.	Lägg till 3
5	FLYTTAR USER DEFINED PWM UTG. ELELR ANTI-LAG FUNKTION TILL AUXILIARY UTG.	Lägg till 4
5	KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM ANVÄNT BRÄNSLE UTG.	Lägg till 5
5	FLYTTAR USER ON/OFF UTG. FUNKTION FRÅM ANTINGEN SPRIDARE UTG.5 ELLER 8 TILL AUXILIARY UTG.	Lägg till 6
5	VÄLJER MAPSENSOR SOM Y-AXEL FÖR PWM ELLER ANTI-LAG FUNKTION.	Lägg till 8
5	KOPPLAR IN ON/OFF UTG. FUNKTION TILL AUXILIARY UTG. ELLER SPRIDARE UTG.5 ELLER 8 (AUX O/P ELLER SPRIDARE UTG.5 OM ANTI-LAG ÄR VALT)	Lägg till 32
5	KOPPLAR IN KYLFLÄKT 1 FUNKTION TILL AUXILIARY UTG. ELLER SPRIDARE UTG 6	Lägg till 64

## SMC Modeflag program

Till SMC finnes ett modeflag program, detta är ett utmärkt program som enkelt hjälper dig att ställa in mode flags och ser vilka utgångar funktionen erhåller. I programvaran under meny M1 "old mode 0-15"

**Chip and Trigger Setup**

SMC Chip Version: 1.92

Number of Cylinders: 8

Number teeth on crankshaft or distributor cylinder pulse trigger: 8

Distributor:  Crank Trigger

Number of missing teeth: 0

Mitsubishi trigger option

Subaru trigger option

40 Deg trigger angle

75 deg trigger angle

Odd fire 150/90 V6

Extra cylinder pulse sync

Help Exit

Find Existing Mode Flag Value

**Maximum Outputs Available = 1**

**Relay/Analog O/P**

Bosch two wire idle control valve

Proportional analog idle valve Output

Boost control valve

User PWM table O/P

Fuel O/P pulse

Fan 1 O/P Output

Fan 2 O/P Output

User On/Off table O/P

**Anti Lag** Output

Enable Anti-lag

Dropped injection cool-down

Throttle closed inhibit

Automatic (On 15 sec after RPM > 5000)

Controlled by external switch

Inhibit Anti-lag O/P if LOAD > 100

**Miscellaneous**

User O/P tables

PWM Y axis Throttle Position

PWM Y axis Manifold Pressure

On/Off Y axis Throttle Position

On/Off Y axis Manifold Pressure

10 PWM O/P Frequency Mhz

Idle Ignition Table

Use main Ignition table at Idle

Ignition Timing Modifier

Charge temperature dependent

Coolant temperature dependent

Wiring Loom Power Supply

To Pins 25 or 26 via a relay

To Pin 29 from Ign SW or relay

Rev Limiter Control

Enable soft fuel cut

Enable soft spare cut

Mode Flag	Value
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	1
12	0
13	0
14	0
15	0

Arbetsordning :

1. Välj SMC chip version
2. Välj antalet cylindrar
3. Välj triggerinställningar
4. Kryssa i vilka funktioner du vill ha
5. Läs av Mode flags och vilka utgångar respektive funktion erhåller.

Arbetsordning för att kontrollera sina modeflags:

1. Välj SMC chip version
2. Välj antalet cylindrar
3. Välj triggerinställningar
4. Fyll i dina mode flags i rutan "Value"
5. Tryck "Find Existing Mode Flag Value"

## **Programmerbara Tabeller.**

Bränsle/tändningstabellen och flertalet andra tabeller har användardefinierbara X och Y värden. Se "Edit" knapparna för att lägga till, ta bort eller ändra en axels värde.

### **Bränsle och tändning.**

Bränsle och tändning har last och varvtals axlar med valbara punkter, om någon axel ändras, tas bort eller läggs till kommer samma förändring att göras i den andra tabellen.

Lastaxeln vid spjälläges mappning motsvara spjälläget.(Load axis)

30 = 30% spjälläge. När du mappar mot tryck motsvara lastaxeln insugs trycket i Kpa Absolut tryck.

Exempel:-

Lastvärde 100 = 0 kpa tryck med vakuüm mätare ansluten.

Lastvärde 50 = -50 kpa med vakuüm mätare ansluten.

Lastvärde 200 = 100 kpa med vakuüm mätare ansluten (dvs. 1 bar övertryck).

För att konvertera PSI till Kpa absolut,  $\text{Psi} \times 6.8 + 100 = \text{KPA absolut}$ .

### **Tomgångstabell för tändning (Idle ignition table).**

Denna tabell för tändning är väldigt användbar för att uppnå en stabil tomgång utan att använda en tomgångsmotor.

Om du ställer in tabellen enligt nedan kommer varvtalet endast att sjunka något när AC eller drive på automatlådan lägges i. I detta exempel är tomgångsvarvtalet 800 RPM.

RPM				
750	800	1500	2000	3000
30	10	10	25	35

När lasten ökar på motorn och varvet sjunker under 800 RPM kommer tändningen att öka. Detta hjälper motorn som ger mera effekt och varvtalet stabiliserar sig igen. Tändningens värden på 2000 och 3000 RPM möjliggör att motorn snabbt sjunker till tomgångsvarvtal.

### **Extra utgångs tabell (Auxiliary output tables)**

PWM tabell.

Denna tabell kan styra någon funktion som behöver pulsmodulerad signal. Värden Mellan 0 och 100 kan väljas där 0 = off och 100 = on.

PWM frekvensen och Y axeln kan definieras i "PWM & on/off setup" under meny M4.

On/Off tabell.

Denna tabell kan styra någon funktion som kräver på/av signal. 0 = off och 1 = on.

On/off Y axeln kan definieras i "PWM & on/off setup" under meny M4.

## Grund setup (Basic Software setup)

Denna guide kommer hjälpa dig för de flesta applikationer. Detta ger dig en setup som räcker för att starta upp motorn.

Programvaran har många options som kan ställas in, men för 95% av fallen kommer dessa värden inte att behöva ändras från default värdena. **Uppvärmning, kallstart och accelerations anrikningar skall inte röras innan motorns bränsle och tändningstabell har ställts in. Se till att dessa har default värdena som finns under hjälpen (F1) till att börja med. När motorn är injusterad kan dessa justeras om det behövs.**

Om accelerations anrikningarna justeras innan bränsletabellen är justerad kan detta leda till konstiga fenomen vid inställning.

Information som behövs före start.

Cylinderns storlek i kubik centimeter (CC)  $CC = CI * 16.378$ .

Cylinder antal.

Kompressionsförhållande.

Spridaren flöde vid 100% öppen.

Spridarens resistans eller typ.

Antal tändspolar.

Cylinder pulse (trigger) signal +ve eller -ve (se nedan för mera tips).

Cylinder Reference (home) signal +ve eller -ve (se nedan för mera tips).

Typ av tändslutsteg eller CDI enhet +ve eller -ve (se nedan för mera tips).

Typ av tomgångsmotor (pulse width eller proportional).

Starta programvaran.

Anslut PC Data kabeln till ECU. Slå på tändningen.

Använd din skapade genväg eller välj "Start" knappen och sedan "Kör", skriv ECUCAL och klicka "OK" knappen

## Grund inställningar

Välj från M1, Base settings.

1. Ställ in "Overall fuel cal mul" genom att använda följande formel:

$$\text{OVERALL FUEL CAL MUL.} = 8.112 * D / I \\ \text{MULT (mSEC)}$$

Där:-

D = CYLINDER VOLYM (i cc. per cylinder)

I = SPRIDARENS FLÖDE (i cc/minut) @ normalt arbetstryck.

Räkna med bensin och en densitet på 0.765 g/cc.

2. Ställ in "Comp. Ratio" till din motors kompressionsförhållande.

Inga andra värden behöver ställas in i denna meny.

## **Motor inställningar**

Välj från M1, Engine Setup.

1. Välj metod att mappa efter.

Följande val finnes,

Insugstryck, map-sensor (Manifold pressure).

Spjälläges mappning.

Späll/insugstryck mappning (Se avancerad setup).

Motorer med ett spjäll per cylinder och inte turboladdade välj spjälläges mappning.

När du mappar mot spjället anslutes inte den interna mapsensorn utan skall ventileras till atmosfären.

Motorer med ett spjäll per cylinder och turboladdade välj spjälläges/insugstryck mappning (Se avancerad setup). Även vassa sugmotorer kan använda denna mappningsmetod.

De flesta andra motorer väljer insugstryck mappning. Map sensor slangen anslutes till insuget efter spjällhuset. Var noga med slang av bra kvalitet som inte glider av.

2. Välj typ av motor.

4-Takt

2-Takt eller wankelmotor

3. Cylinderantal.

På wankelmotorer är detta antal tändningar per vevaxelvarv, inte antal rotor. Harley Davidsson är en 16-cylindrig motor där vi stänger av 14 cylindrar (inhibit).

4. Antal tändspolar t.ex. en 6-cylindrig motor med 3 dubbeltändspolar väljs 3 st.

5. Typ av tändningsutgång, -ve eller +ve.

+ve = Positiv flank, t.ex. MSD eller när du har dwell board installerat i ECU.

-ve = Negativ flank, t.ex. Bosch 008, 137, 139 eller M&W CDI tändning, Autronic direct fire CDI

6. Välj flank på kamaxeltrigger, (Cylinder reference).

Options, -ve eller +ve flank.

Detta är den sensor som användes som referens för cylinder 1.

Bosch eller Siemens hall givare, optiska givare eller om du använder

ett reductor interface producerar +ve (stigande flank, rising edge) när metall passerar givaren och -ve (fallande flank, falling edge) när metall lämnar givaren (lucka)

Om du använder en No1 spark plug pickup välj +ve edge

Honeywell gear tooth sensorn producerar en -ve (fallande flank, falling signal) när metallkuggen kommer och en +ve (rising signal) när metallkuggen lämnar givaren.

7. Välj flank på vevaxeltriggern, (Cylinder pulse).

Options, -ve eller +ve edge eller +ve och -ve edge.

Detta är givaren som användes som cylinder puls.

Bosch eller Siemens hall givare, optiska givare eller om du använder

ett reductor interface producerar +ve (stigande flank, rising edge) när metall passerar givaren och -ve (fallande flank, falling edge) när metall lämnar givaren (lucka)

Honeywell gear tooth sensorn producerar en -ve (fallande flank, falling signal) när metallkuggen kommer och en +ve (rising signal) när metallkuggen lämnar givaren.

## 8. Set Trigger Pulse Offset,

För Subaru eller Mitsubishi se "Subaru och Mitsubishi Trigger Selection" i denna manual.

För alla andra motorer ställ Trigger Pulse Offset = 60 deg eller om du vet på vilken grad givaren sitter.

Inga andra värden behöver ändras.

### **Trigger Setup.**

SMC behöver en cylinder puls per motor cykel.

Exempel:- En fyrtakts motor går två vevaxel varv på en motor cykel.  
 $360 + 360 = 720$  grader.

En sex cylindrig motor behöver 6 pulser för varje 720 vevaxelgrad.  
För att erhålla dessa 6 pulser kan 3 pulser på vevaxeln (360 grader) eller en fördelare som ger 6 pulser per fördelarvarv (360 garders fördelarvarv = 720 grader vevaxelvarv) användas

4 cylindrar = 4 pulser per motor cykel (720 grader på vevaxeln= två varv).  
6 cylindrar = 6 pulser per motor cykel (720 grader på vevaxeln= två varv).  
8 cylindrar = 8 pulser per motor cykel (720 grader på vevaxeln= två varv).

Välj från M1 "Old mode flags 0 to 15".

Om givaren producerar rätt antal signaler per motor cykel ställ Mode Flags 13,14 och 15 enligt följande,

Mode Flag13 = 0  
Mode Flag14 = 0  
Mode Flag15 = 0

Om givaren producerar fler signaler per motor cykel ställ Mode Flags 13,14 och 15 enligt följande,

Exempel 1:- En 6-cylindrig motor med motronic trigger (60-2 kuggar).  
Mode Flag13 = 2 (antal saknade kuggar)  
Mode Flag14 = 20 (se "avancerade inställningar")  
Mode Flag15 = 0 till 19 (se "avancerade inställningar")

Exempel 2:- En 6-cylindrig motor med vevaxel trigger med 12 kuggar.  
Mode Flag13 = 0  
Mode Flag14 = 4 (se "avancerade inställningar")  
Mode Flag15 = 0 to 3 (se "avancerade inställningar")

Exempel 3:- En 4-cylindrig motor med fördelare som producerar 24 signaler per motor cykel.  
Mode Flag13 = 0  
Mode Flag14 = 6 (se "avancerade inställningar tup")  
Mode Flag15 = 0 to 5 (se "avancerade inställningar")

OM du använder fördelare är det viktigt att fördelaren fasning är rätt se "Inställning av fördelare" .

## **Subaru och Mitsubishi Triggning**

Mode Flag13 används för att välja Subaru 1998 till 2000 model eller Mitsubishi triggning.

Välj "Old mode flags 0 to 15" under meny "M1".

Subaru 1998 - 2000 model Mode Flag13 = 32

Mitsubishi Mode Flag13 = 64

Välj Mode Flag14 = 0

Välj Mode Flag15 = 0.

Välj "Engine Setup" under meny "M1".

Välj "Trigger Pulse Offset"

Subaru = 63 deg

Mitsubishi = 78 deg.

## **Val av spridare.**

Välj från meny M1, Engine Setup.

Om spridaren du har finns i listan välj denna, för de flesta spridare runt 16 ohms välj "Bosch L late EG 901"

Spridare som sänds till Autronic för test eller sådan som tidigare har testats väljer USER DEFINE Sel.

## **Bränsletabellen**

Välj från M2 Base Fuel Delivery, eller tryck Ctrl + F10.

Följ nedanstående steg.

Ställ in bränsletabellen enligt nedan. Se tangentbordskommandona om hur du lägger till, ändrar eller tar bort last/varv axlar.

Generellt räcker det att ha varvtalspunkterna vart 500 varv (tätare där motorn byter fyllnadsgrad)

### **i. Motor som ställes in för spjällvinkelstyrning.**

Motorer som ställes in för spjällvinkelstyrning behöver ett tätare antal lastpunkter på små spjällvinklar.



## Autronic SMC Manual ver 1.7

En turboladdad big block Chev med 7.5:1 kompression, 1bar laddtryck och 100 oktan bränsle klarar 34 graders förtändning på maximalt vridmoment.

Medans en Mitsubishi EVO5 med 9.3:1 kompression, 1bar laddtryck och 96 oktans bränsle behöver bara 8 graders tändning på max vridmoment.

Dessa exempel är baserade på luft bränsle förhållande på 10.8 till 11.2 på 1bar laddtryck.

Se denna tabell endast som ett exempel på en tändningstabell.

Turboladdad big block Chev 7.5:1 kompression, 100 oktan bränslel.

	RPM						
Load	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
30	30	35	38	40	45	45	45
50	28	32	36	40	45	45	45
70	24	30	35	40	40	40	40
90	20	28	32	38	38	38	38
100	20	28	32	37	38	38	38
150	18	26	31	36	34	36	36
200	16	20	30	34	33	34	34
220	14	18	28	33	32	33	33

Base Ignition Timing table.

Turbocharged Mitsubishi EVO5 9.3:1 compression ratio, 96 octane fuel.

	RPM						
Load	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
30	25	25	35	40	40	40	40
50	20	20	30	35	35	35	35
70	10	10	20	30	30	30	33
90	10	10	20	30	30	30	32
100	10	10	20	30	30	30	31
150	10	10	12	17	17	17	18
200	8	8	10	8	8	8	9
220	6	6	8	6	6	6	7

Base Ignition Timing table.

Liten cylinder diameter med fyrventilsteknik 10.0:1 kompression, 96 oktan bränsle.

	RPM						
Load	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
30	30	36	40	45	45	45	45
50	24	26	34	38	40	40	40
70	18	22	28	32	36	36	36
80	12	20	24	30	34	34	34
100	10	18	22	28	30	32	32

Base Ignition Timing table.

## Hårdvaru inkopplingar

### ***Inkopplings anvisningar.***

Kabelschemat skall följas till 100 %, gör inte ändringar som du inte tror påverkar systemet. Detta är en av de vanligaste felorsakerna.

Jordanslutningarna på luft och vattentemperatur givarna, spjälläges givaren och lambdasensorn måste jordas på den speciella analogjorden på styrenheten.

Görs inte detta kan du få diagnos fel eller andra problem.

“System Ground” på kopplingsschemat är på cylinder blocket eller topplocket använd inte bilens chassie som jord.

Om du är tveksam om tändningslåset klarar av strömstyrkan använd ett extra relä se “kopplingsschema 2”.

Spridarutgångarna måste följa motorns tändföljd.

Exempel:- 4-cylindrig motor med 1,3,4,2 tändföljd.

Spridare utgång 1 = Cylinder 1

Spridare utgång 2 = Cylinder 3

Spridare utgång 3 = Cylinder 4

Spridare utgång 4 = Cylinder 2

Tändningsutgångarna måste också matchas om du använder flera utgångar än 1 st. Se “Tändutgångarnas ordningsföljd” i denna manual.

Om du använder en reductor adapter för att konvertera en induktiv signal till hall effekt, då skall reluctorn installeras nära den induktiva givaren. Den skärmade kabeln skall anslutas direkt till givaren, förläng inte dessa med oskärmade kablar.

Tändkabel pick-up brukar ibland ge sync error, för att minska risken (kan trots detta uppträda) se till att den är nära tändstiftet, epoxysidan mot stiftet, denna tändkabel skild åt från de andra, störningar från dessa kan gå i kabeln pick-up registrerar detta.

### Tändningsutgångarnas ordningsföljd

Det normala är att sista utgången kommer först, om referens signalen är på sin rekommenderade plats.

Antalet valda tändningsutgångar	Följd
1	1
2	2, 1
3	3, 1, 2
4	4, 1, 2, 3

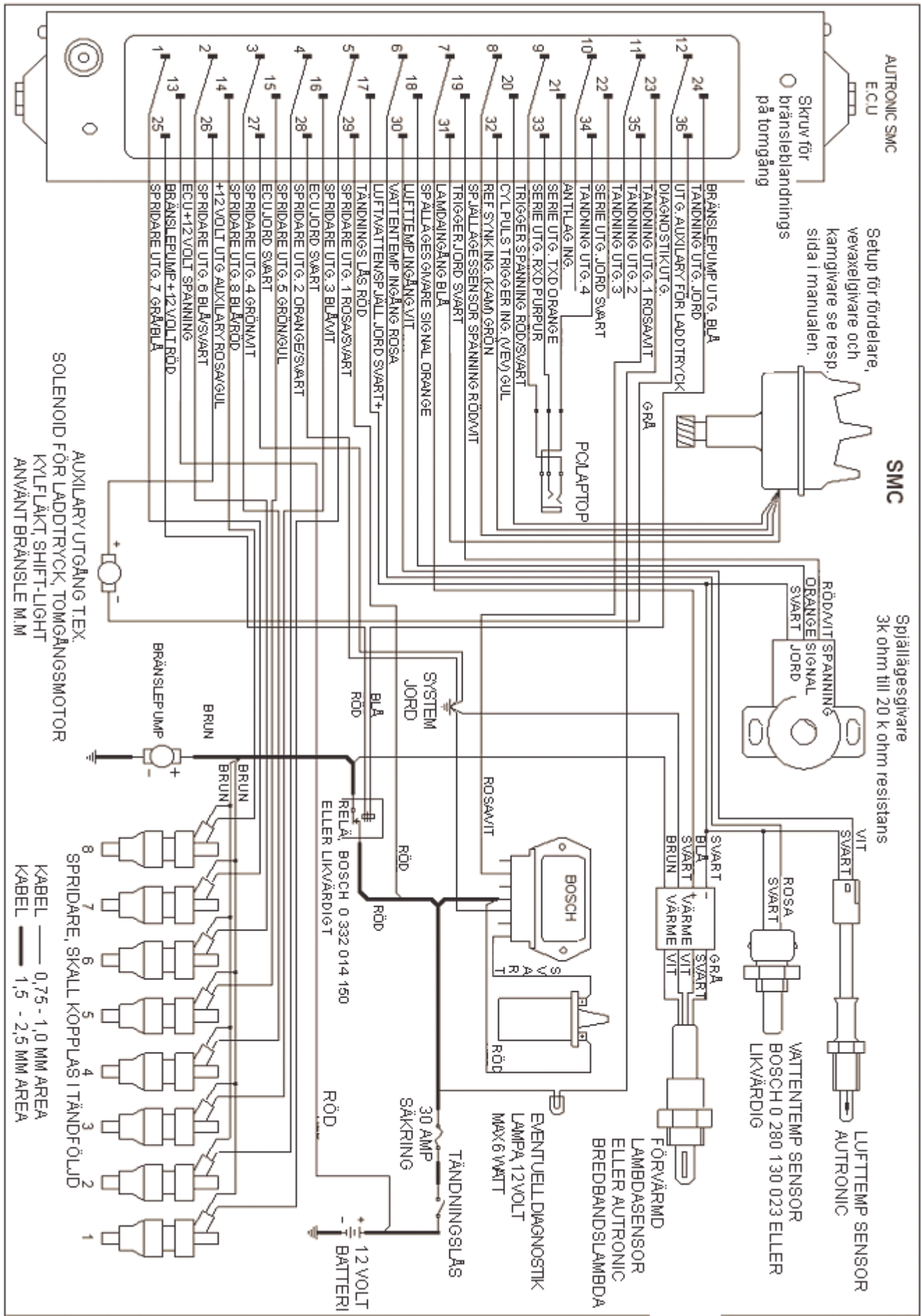
Följande är exempel på olika tändföljder och följd på tändningsutgångarna.

Cylindrar	Antalet tändningsutgångar	Antalet tändspolar	Tändföljd	Utg.följd	Tändningsutgång till cylinder
4	1	1	1, 3, 4, 2	1	1 = 1, 3, 4, 2
4	2	2	1, 3, 4, 2	2, 1	2 = 1 & 4 1 = 3 & 2
4	4	4	1, 3, 4, 2	4, 1, 2, 3	4 = 1 1 = 3 2 = 4 3 = 2
6	1	1	1, 5, 3, 6, 2, 4	1	1 = 1,5,3,6,2,4
6	3	6	1, 5, 3, 6, 2, 4	3, 1, 2	3 = 1 & 6 1 = 5 & 2 2 = 3 & 4
8	1	1	1, 8, 4, 3, 6, 5, 7, 2	1	1 = 1,8,4,3,6,5,7,2
8	4	4	1, 8, 4, 3, 6, 5, 7, 2	4, 1, 2, 3	4 = 1 & 6 1 = 8 & 5 2 = 4 & 7 3 = 3 & 2

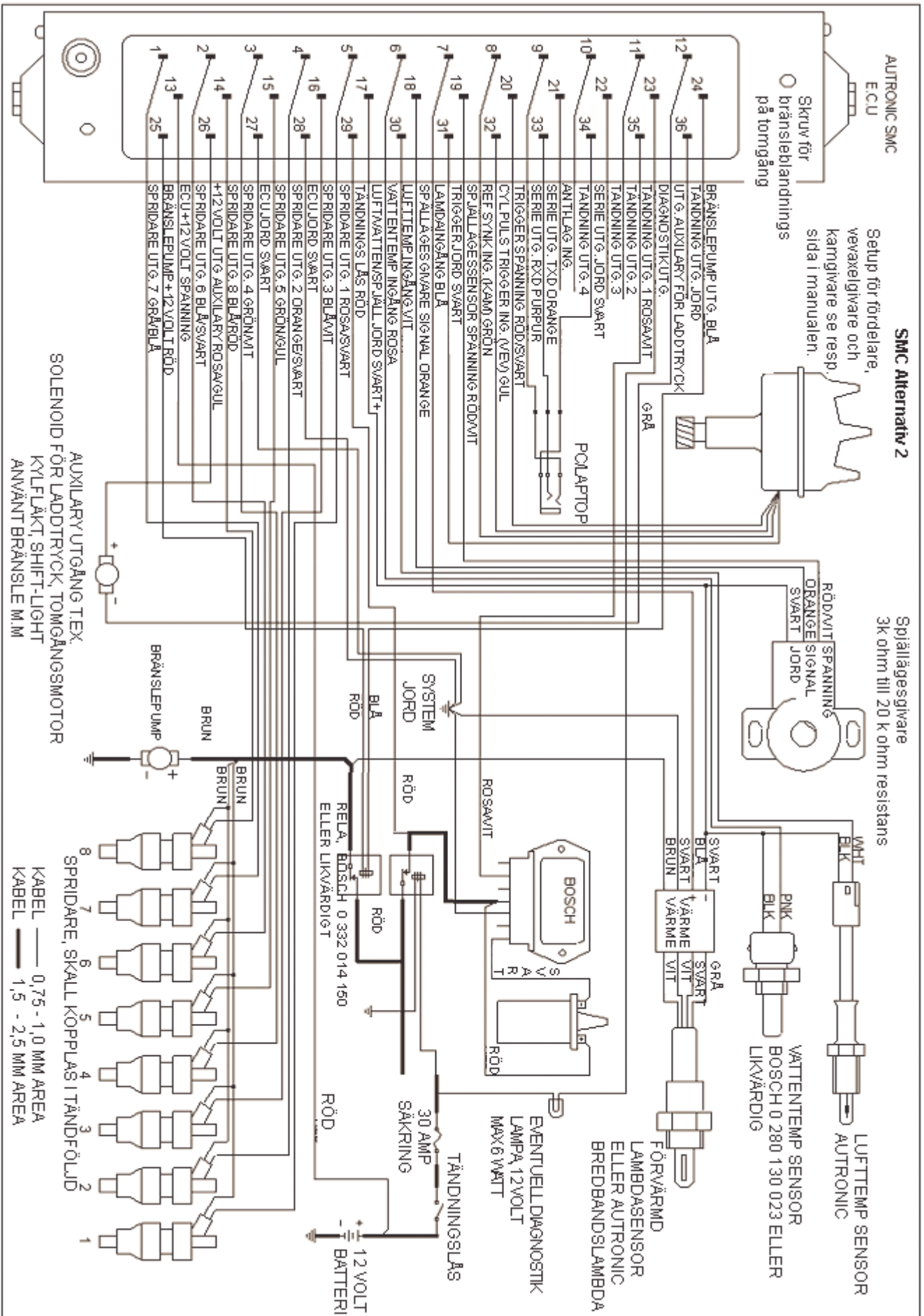
## SMC Pin-Out

Nr	Benämning	Ingång/utgång	Max last	Polaritet
1.	Spridare 7	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
2.	Spridare 6	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
3.	Spridare 4	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
4.	Spridare 2	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
5.	Spridare 1	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
6.	Vattentemp	ingång		Analog
7.	O2 (lambda)	ingång		0-1 Volt
8.	Referens Synk	Ingång		0-8 Volt
9.	Serie data Rxd	ingång		Data
10.	Tändning 4	utgång,		Jord
	( för att mäta med oscilloskop använd 470k resistor till 12 Volt)			
11.	Tändning 2	utgång		Jord
	(för att mäta med oscilloskop använd 470k resistor till 12 Volt)			
12.	Auxiliary utg	utgång	1 A (max 2 A kortvarigt)	Jord
13.	Spänning 12 Volt	ingång		+12 Volt kont.
14.	Spridare 8	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
15.	Spridare 5	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
16.	Spridare 3	utgång	4 A (max 6 A kortvarigt)	Jord
17.	Jord givare	utgång	till TPS, vatten/lufttemp/O2	Analogjord
18.	Spjällgivare	ingång		0-5 volt
19.	Spänning givare	utgång		+5 Volt
20.	Spänning trigger	utgång		+8 Volt
21.	Anti-lag	ingång		Jordas för tillslag
22.	Tändning 3	utgång		Jord
	(för att mäta med oscilloskop använd 470k resistor till 12 Volt)			
23.	Diagnostik	utgång	max 0,5 A (6 watt)	Jord
24.	Bränslepump relä	utgång		Jord
25.	Bränslepump relä	utgång		+12 Volt
26.	Spänning Aux	utgång	Bara spänning till pin12 Aux	+12 Volt
27.	ECU jord	ingång/utgång		Jord
28.	ECU jord	ingång/utgång		Jord
29.	Spänning T.lås	ingång		+12 Volt
30.	Lufttemp	ingång		Analog
31.	Trigger jord	utgång		Jord
32.	Cyl puls trigger	ingång		0-8 Volt
33.	Serie data Txd	utgång		Data
34.	Serie data Jord	utgång/ingång		Jord
35.	Tändning 1	utgång		Jord
	(för att mäta med oscilloskop använd 470k resistor till 12 Volt)			
36.	Tändning Jord	utgång	användes normalt inte	Jord

**Kopplings schema**



**Kopplingschema alt. 2**



## Reluctor adapter

Reluctor adapter (behövs när du har induktiva givare)

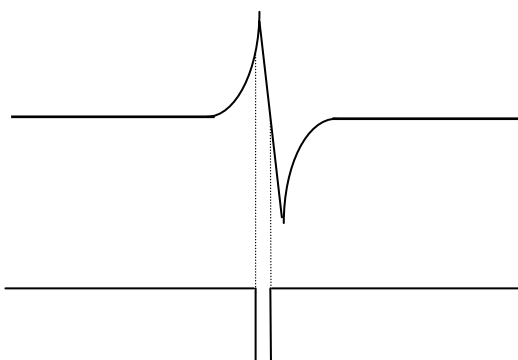
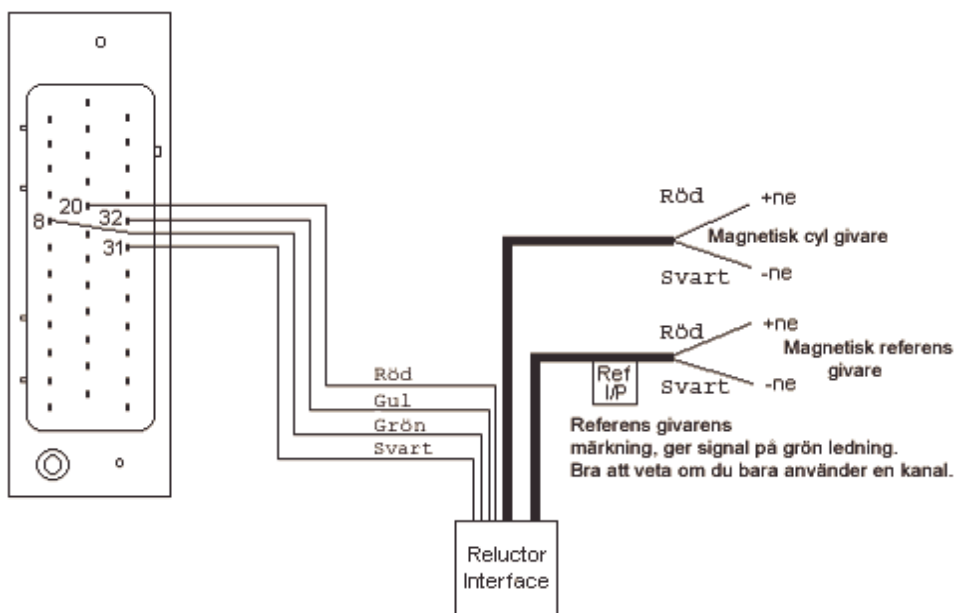
När du använder induktiva givare konverterar denna signalen till fyrkantstvåg (hall typ). Detta är ett extra tillbehör och ingår inte i styrenheten eller i baspaketet.

Denna adapter gör en fyrkantstvåg av en liten ström spik inducerad av den induktiva givaren.

För korrekt funktion måste du hitta positiv och negativ kabel från givaren. Är dessa inte märkta måste du använda ett oscilloskop för att hitta plus och minus kabeln. Den positiva +ne (röd kabel) anslutes till den kabel som ger en positiv spik när metall närmar sig givaren.

Adaptorn har två oberoende ingångar/utgångar och dessa kan användas båda två eller ena om din andra givare är av halltyp.

Om du använder en reluctor adapter för att konvertera en induktiv signal till hall effekt, då skall reluctorn installeras nära den induktiva givaren. Den skärmade kabeln skall anslutas direkt till givaren, förläng inte dessa med oskärmade kablar.

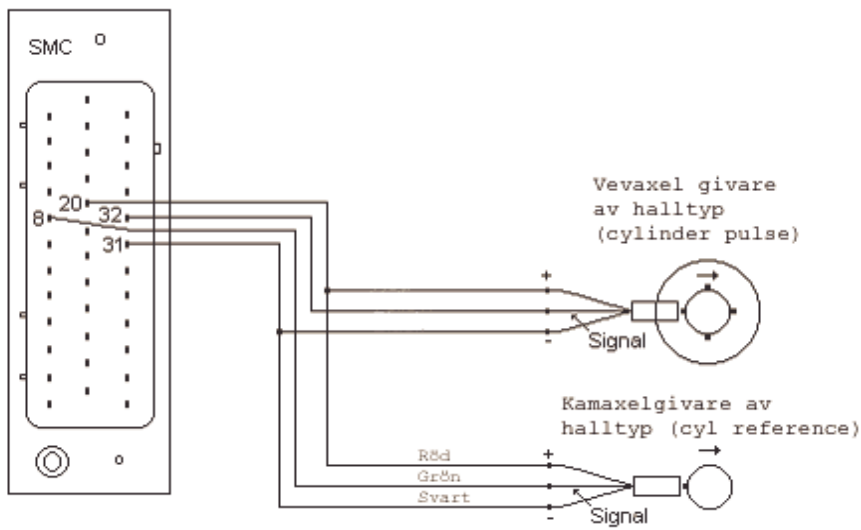


Signal in i reluctorn

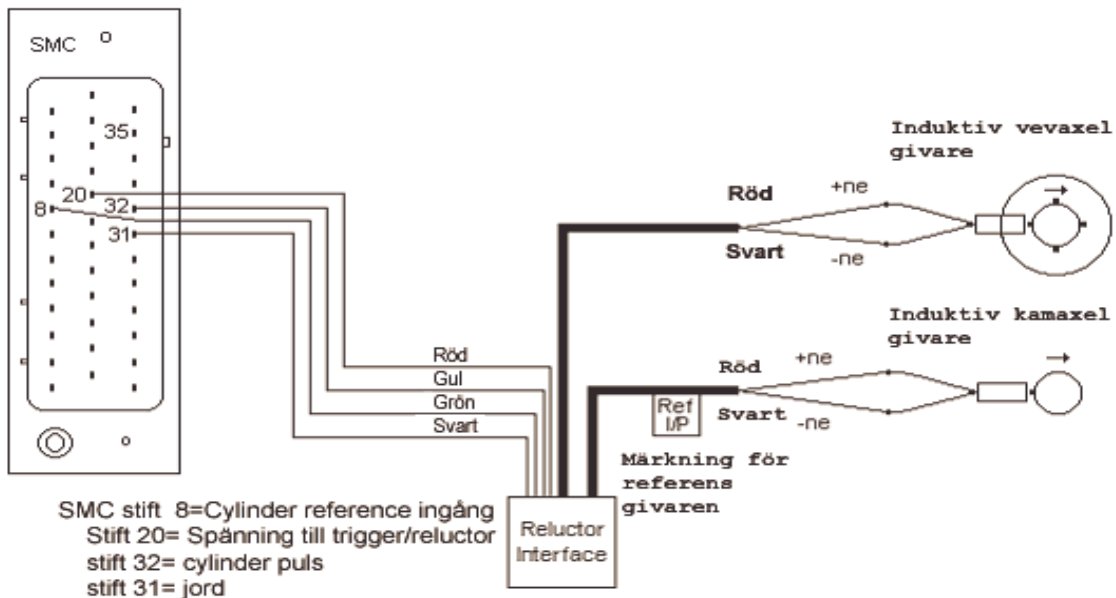
Signal ut ur reluctorn

**Obs använd +Ve i programvaran när du har reluctor adapter**

### Vevaxelgivare av hallgivare typ

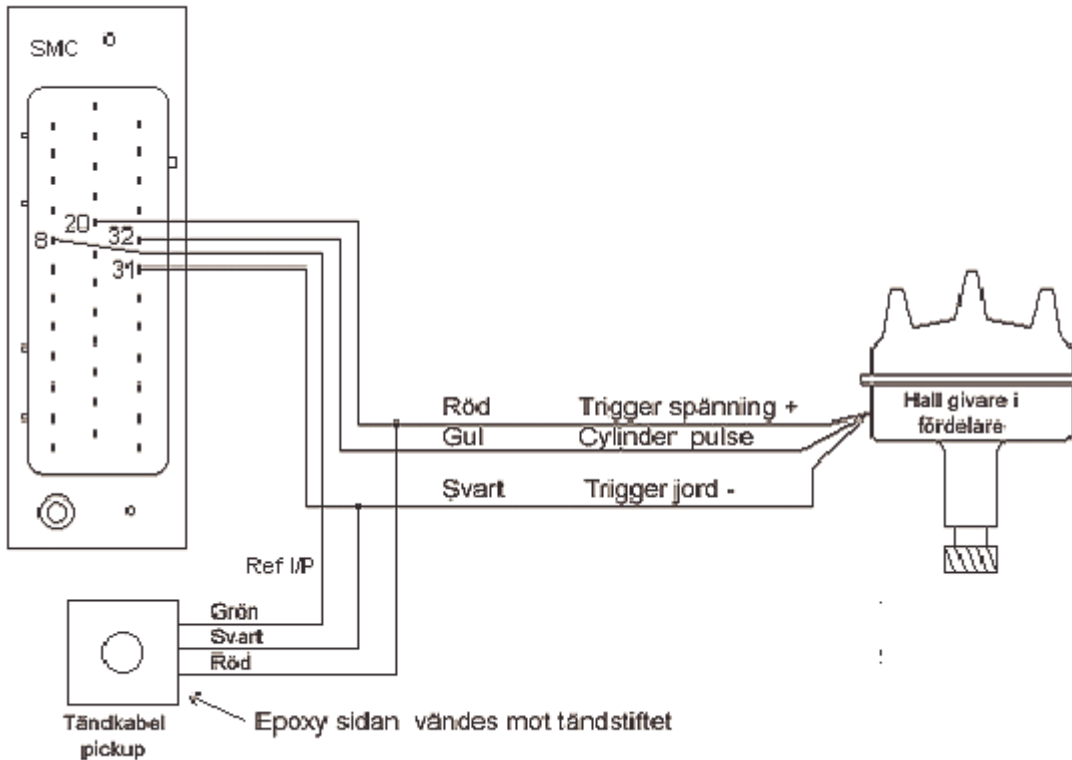


### Vevaxelgivare av induktiv typ

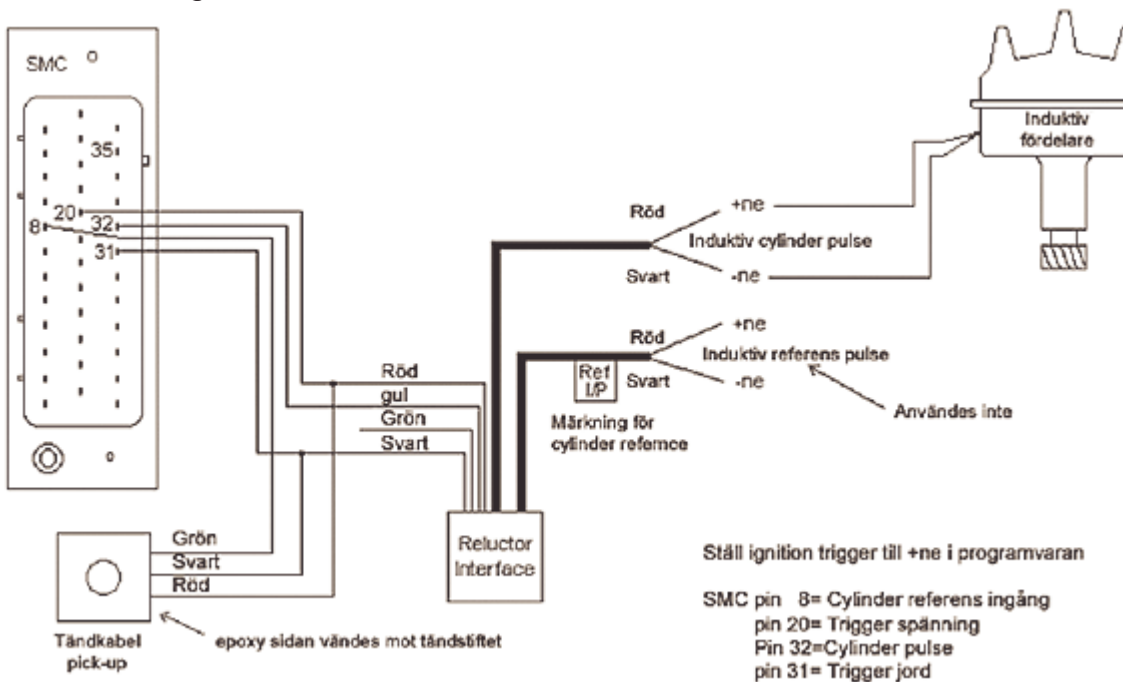


### Tändkabel pickup och reluctor interface.

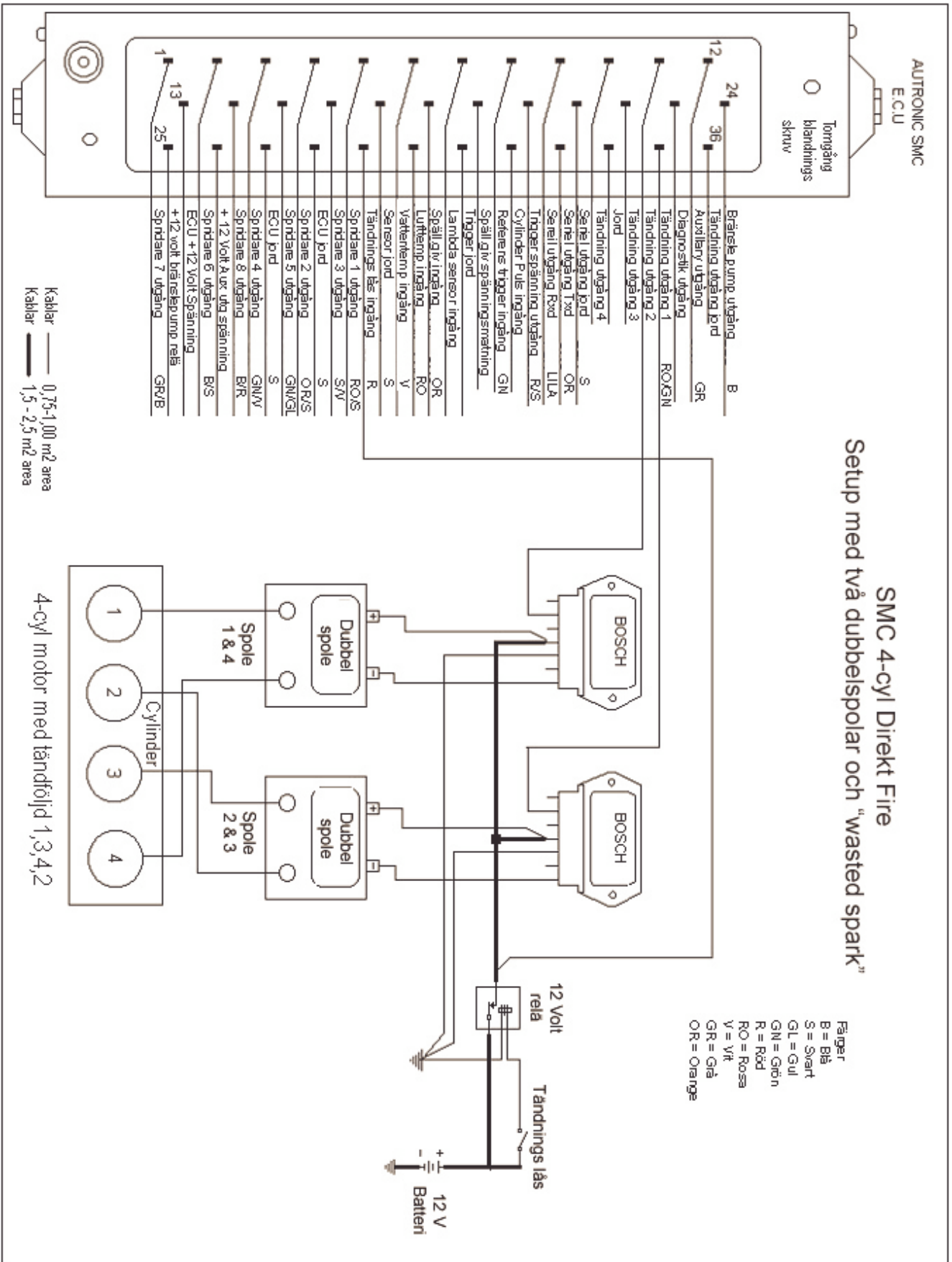
Med hallgivare i fördelaren till cylinder pulsen. Det är normalt att då och då få sync error då tändkabel pick-up användes.



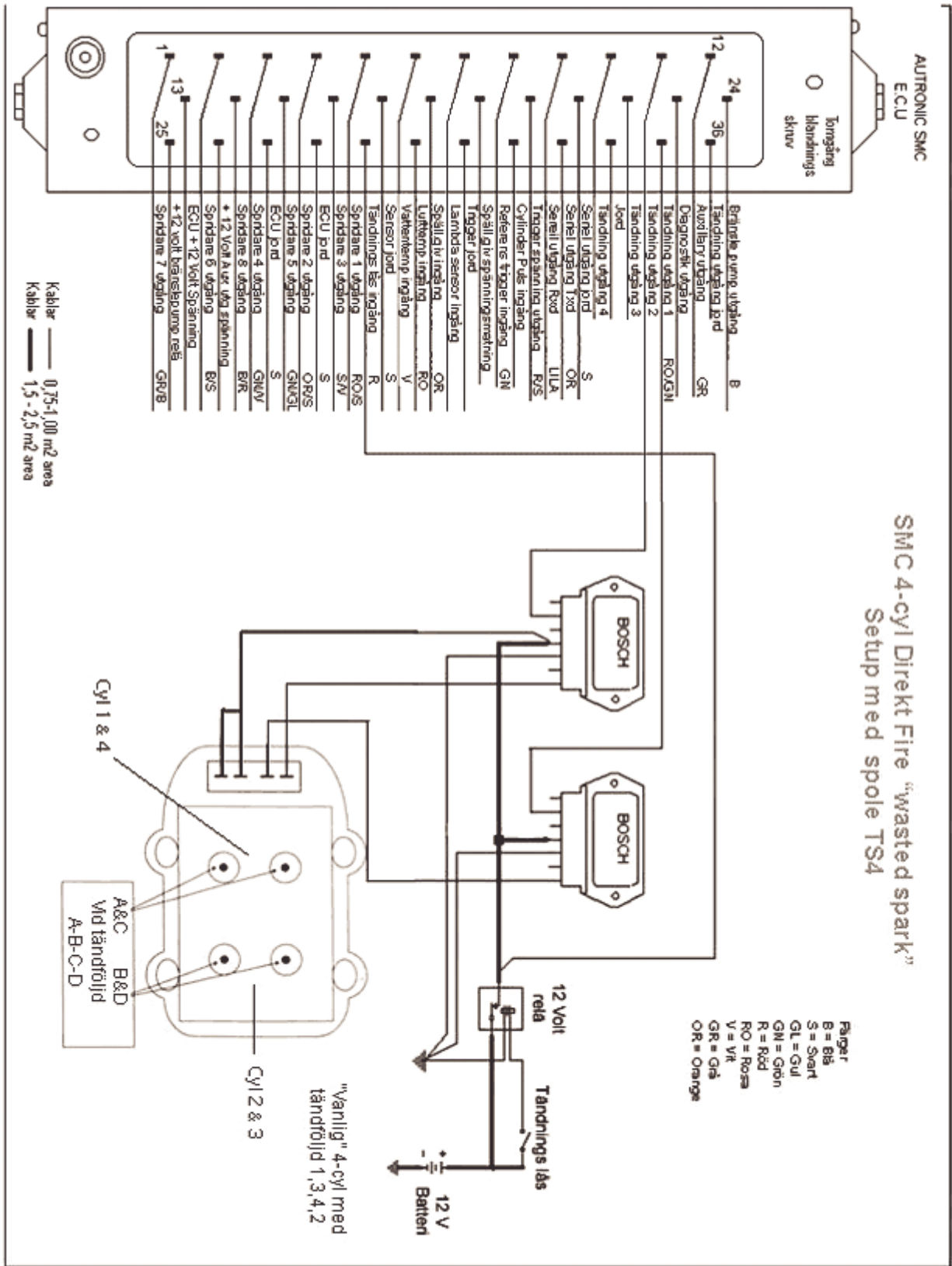
Med induktiv givare i fördelaren.



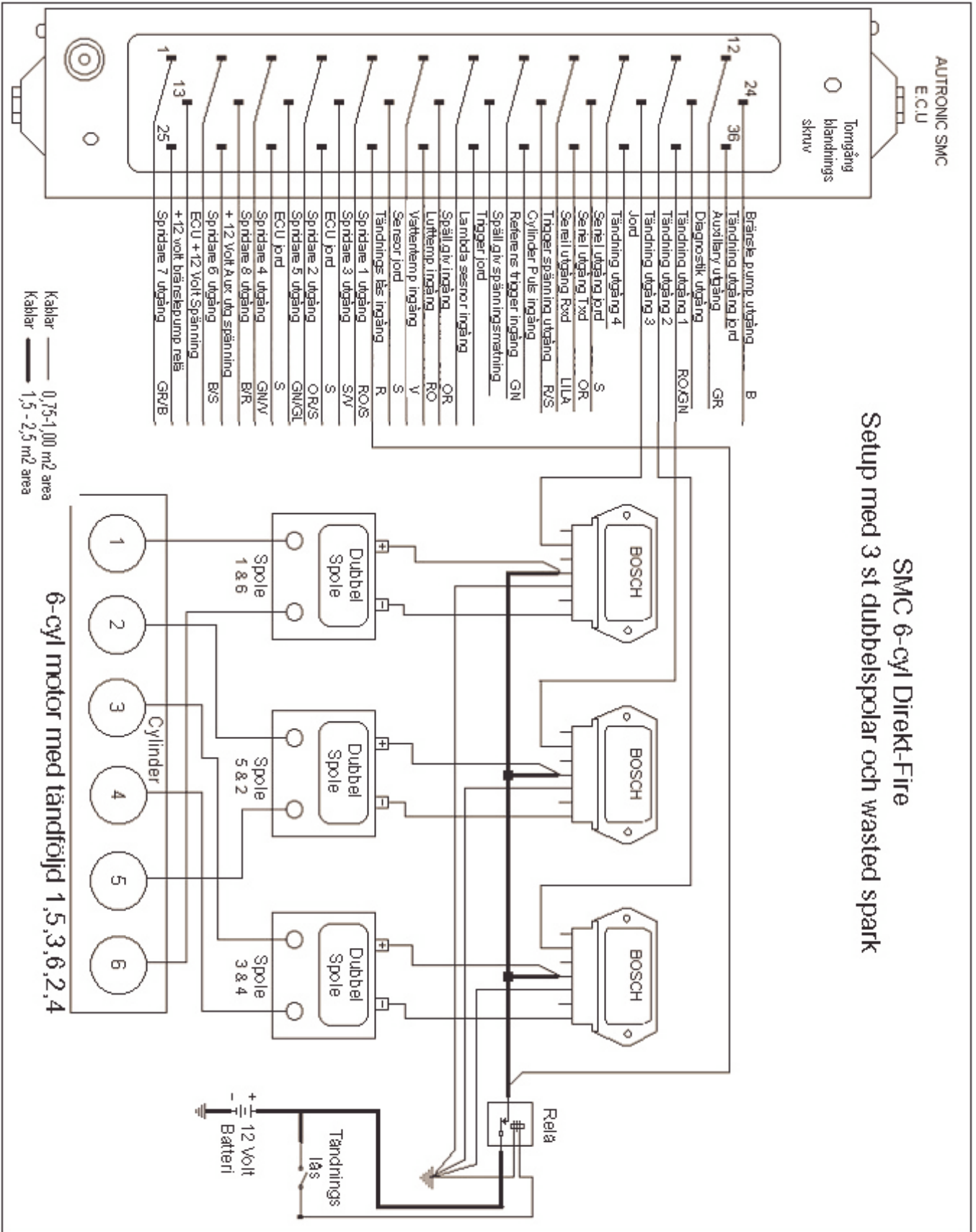
**Tändning 4-cyl, 2 x dubbel spolar (Bosch 008/137/139 moduler)**



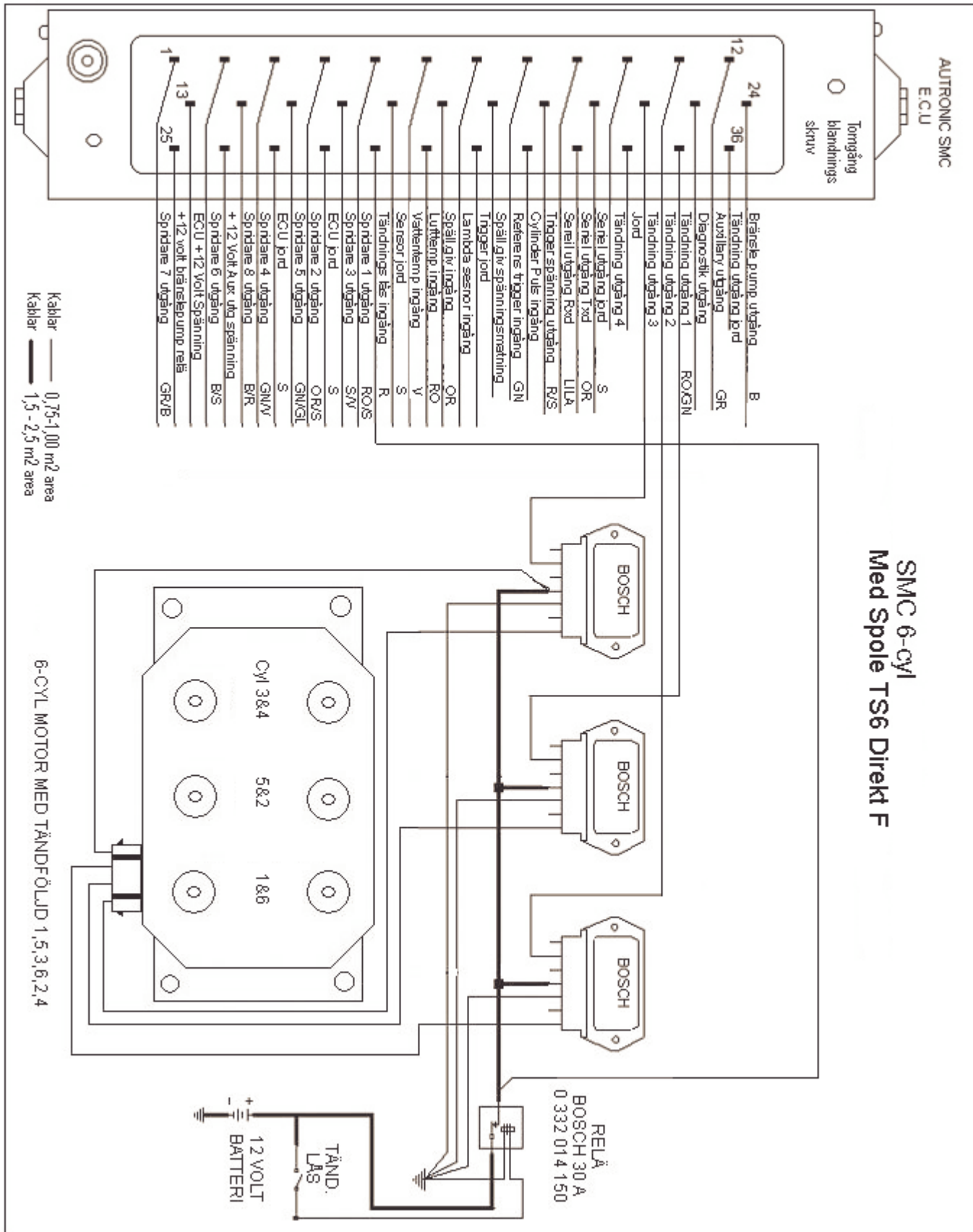
Tändning 4-cyl, TS4 spole (Bosch 008/137/139 moduler)



**Tändning setup 6 cyl, 3 x dubbel spolar (Bosch 008/137/139 moduler)**



Tändning 6-cyl, TS6 spole (Bosch 008/137/139 moduler)





## Direct Fire CDI

Autronic CDI har fyra separata kanaler, dessa kan använda helt oberoende och i vilken ordning som helst. För att undvika misstag under inkoppling är det bäst att låta CDI ingångs följden vara 1,2,3,4 och utgångarna är tändföljden.

Ett bra sätt är att skriva ner SMC tändningsutgångs följden , CDI ingångs triggning och motorns tändföljd.

Exempel- 4-cyl motor med 4 spolar och tändföljd 1, 3, 4, 2.

SMC tändnings utgångs följd	4, 1, 2, 3
CDI ingångs triggning	1, 2, 3, 4
Tändspole nummer	1, 3, 4, 2

Exempel- 4-cyl motor med 4 spolar(eller 2) och wasted spark, tändföljd 1, 3, 4, 2.

SMC tändnings utgångs följd	2	1
CDI ingångs triggning	1	2
Tändspole nummer	1 & 4	3 & 2

Exempel- 6-cylmotor med 6 spolar(eller 3) och wasted spark, tändföljd 1, 5, 3, 6, 2, 4.

SMC tändnings utgångs följd	3	1	2
CDI ingångs triggning	1	2	3
Tändspole nummer	1 & 6	5 & 2	3 & 4

CDI'n, har två –ve (negativ) utgångar till tändspolarna, dessa två kopplas till spole med motsvarande +ve utgång (positiv).

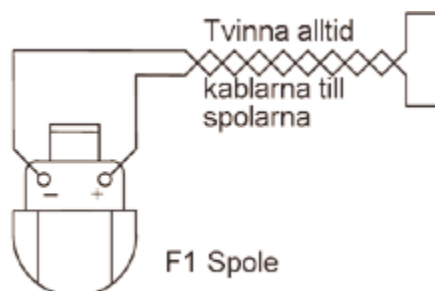
De negativa –ve och positiva +ve kablarna bör tvinnas ihop med varandra och skall hållas på avstånd från andra känsliga kablar som t.ex vev och kamaxel signal. Detta för att undvika störningar.

Jordas ingång pin 11 väljer CDI'n hög effektläge, detta kan med fördel styras från ECU'n då valfritt laddtryck erhållits kopplas CDI'n automatiskt till högeffektläge.

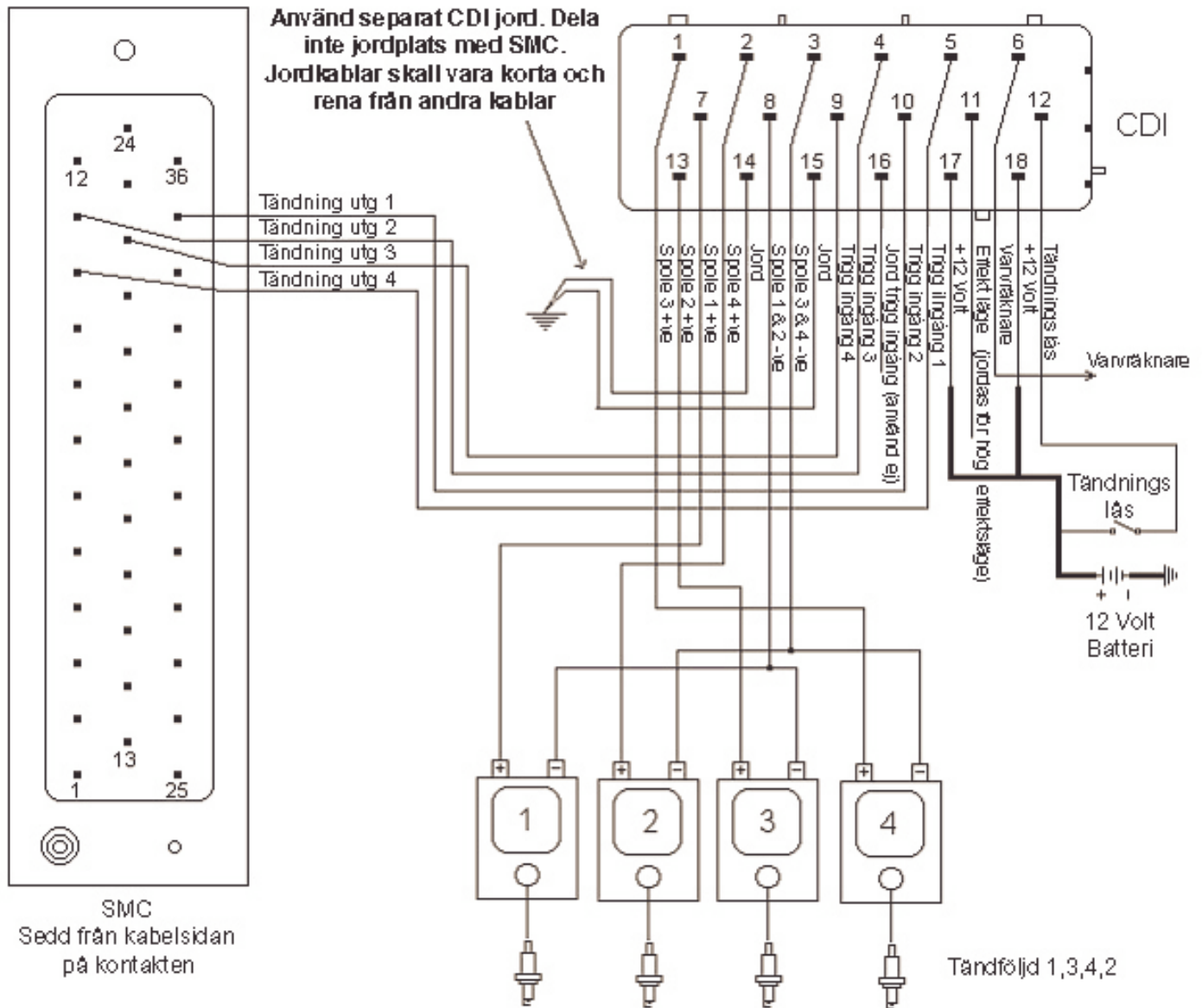
Använd inte tändstift av typen Platina eller Iridium på turboladdade motorer med CDI.

CDI jord kablar bör tvinnas ihop och hållas korta max 15 cm och jordas nära CDI'n. Dela under inga omständigheter jordplats med ECU'n.

Trigger jord användes normalt inte.

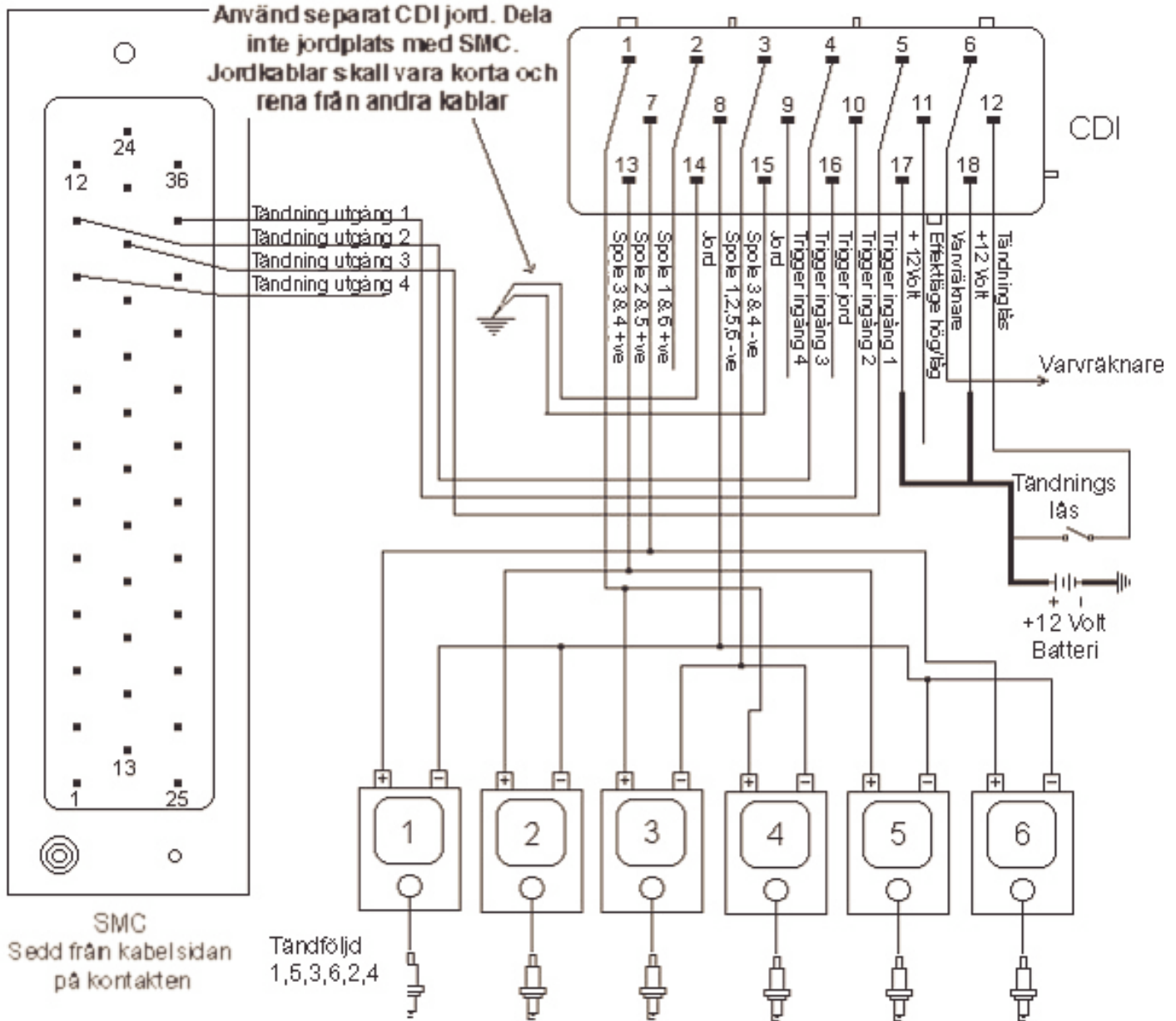


**Tändning 4-cyl, 4 x spolar med Autronic R500 CDI**

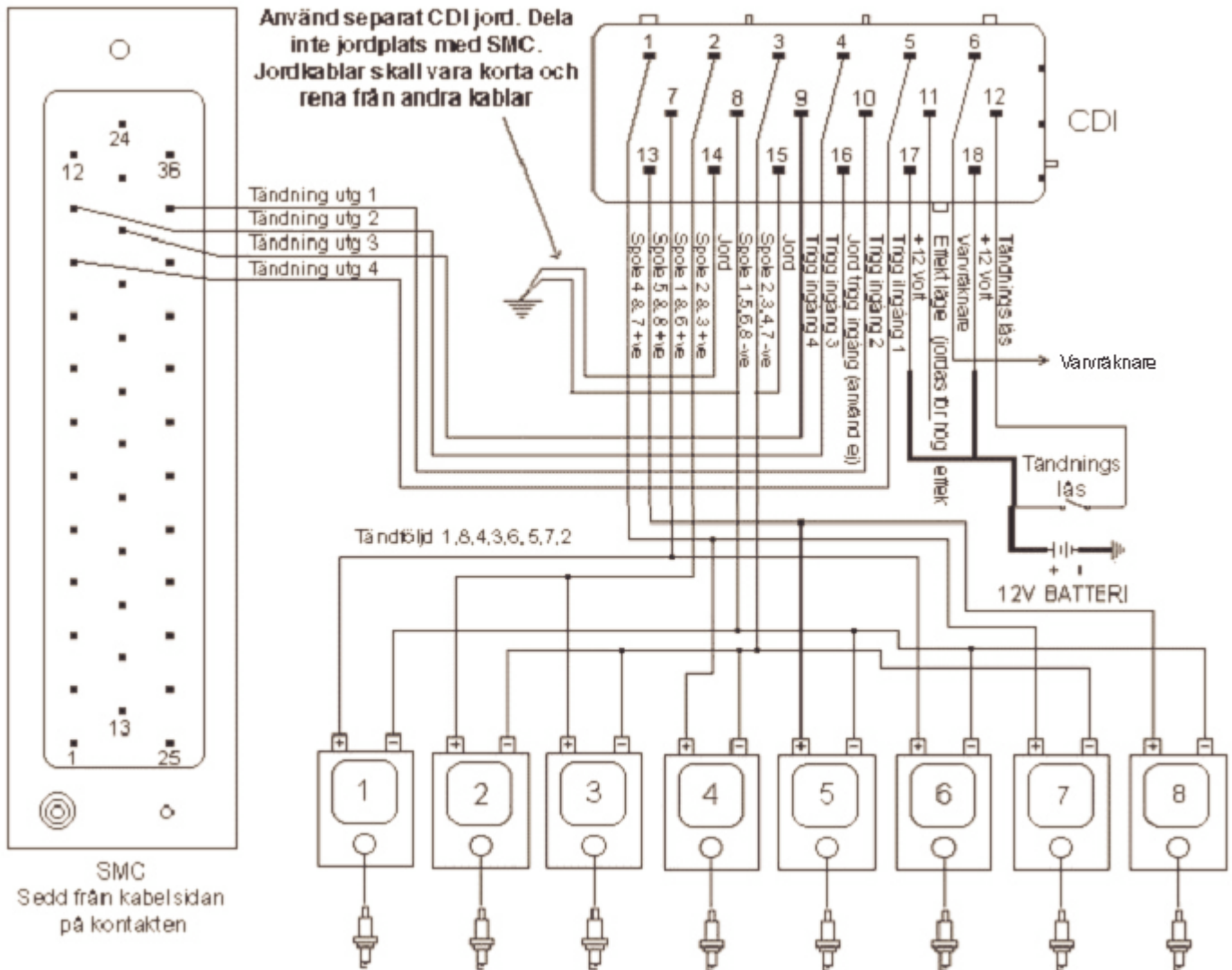


Autronic CDI 500R Multispark och F1 spolar för CDI

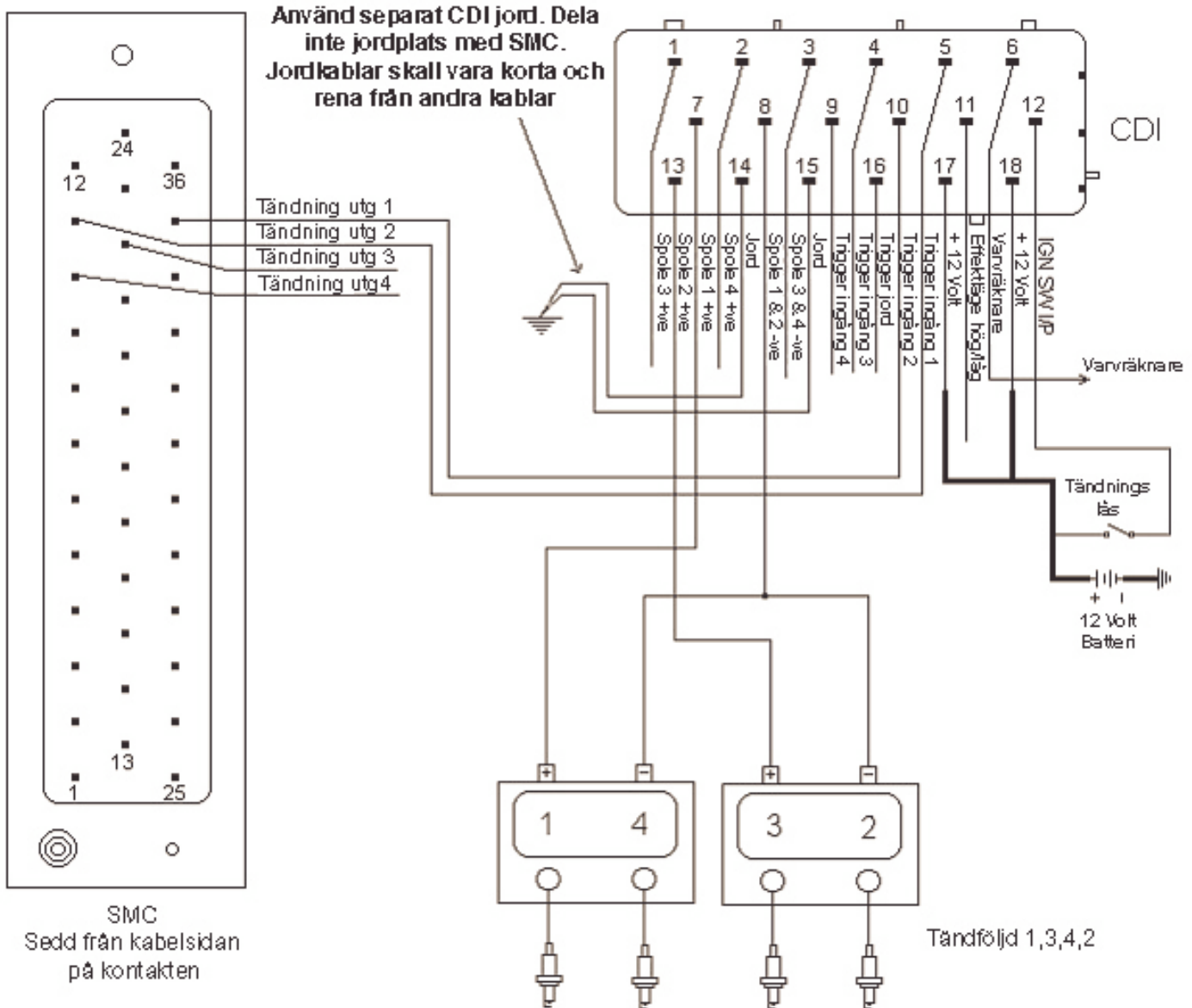
**Tändning 6-cyl, 6 x spolar med Autronic R500 CDI**



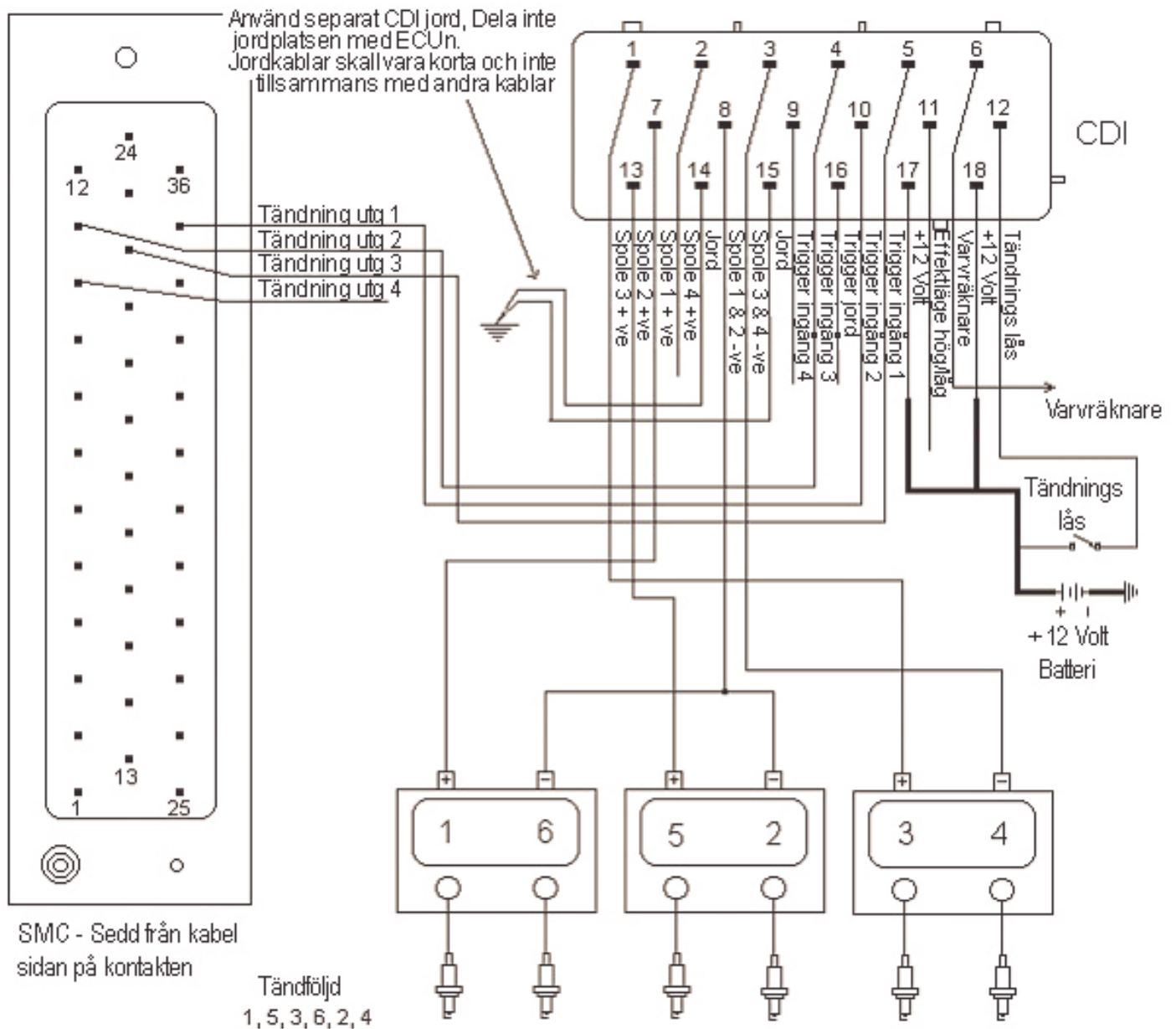
**Tändning 8-cyl, 8 x spolar med Autronic R500 CDI**



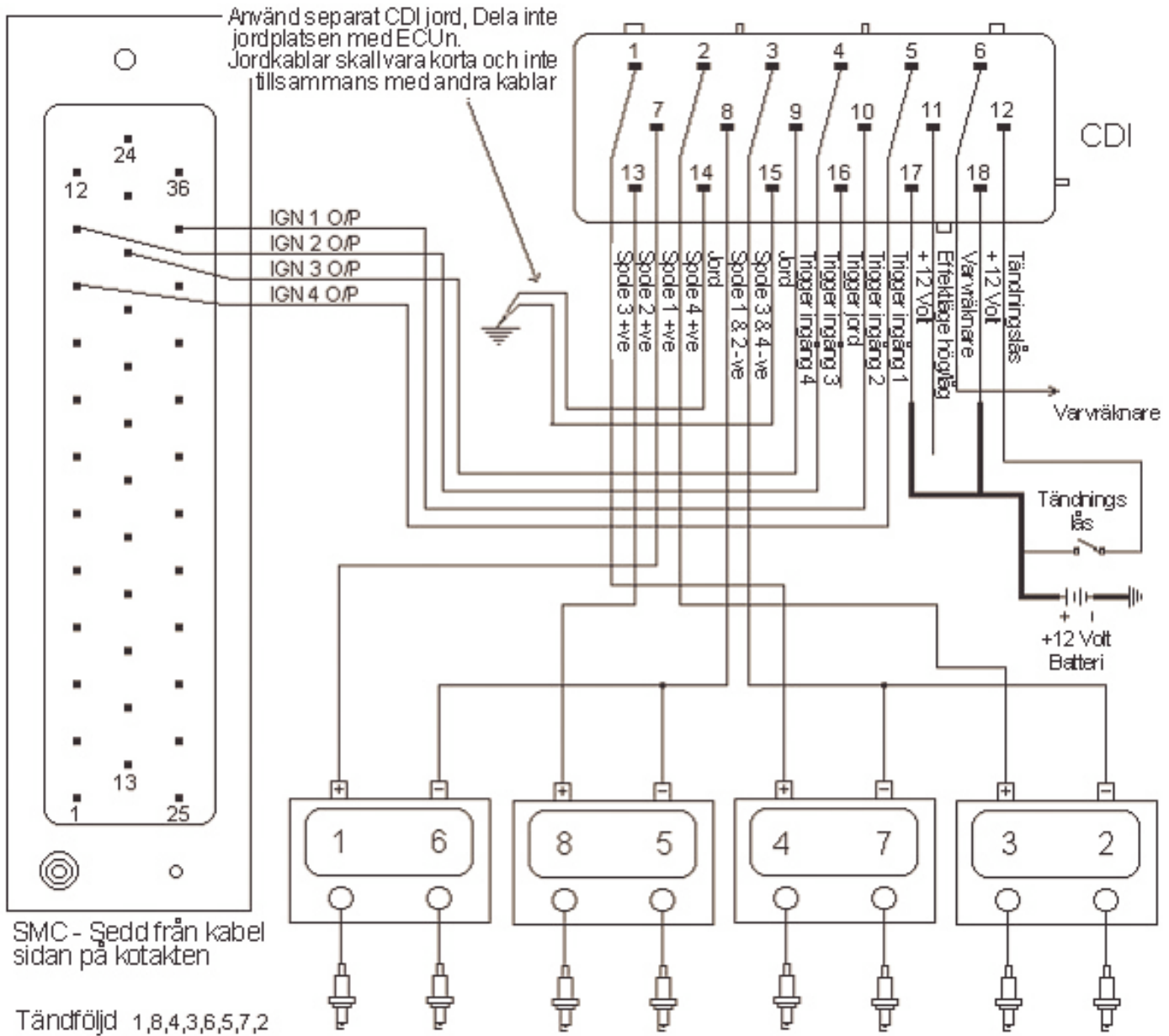
**Tändning 4-cyl, 2 x dubbel spolar med Autronic R500 CDI**



**Tändning 6-cyl, 3 x dubbelspolar med Autronic R500 CDI**



**Tändning 8-cyl, 4 x dubbel spolar med Autronic R500 CDI**



## Spjällgivare (TPS).

Läs vad som krävs av givaren under kapitel givare i denna manual.

Före du kopplar in denna skall du hitta OPEN (+5 volt), CLOSED (Jord) och WIPER (signal) på givaren

Vissa TPS givare har flera kablar än tre, dessa fungera normalt och du behöver endast använda dessa tre. Vissa givare är endast av typen på/av och går ej att använda.

För att hitta OPEN, CLOSED och WIPER kontakterna behöver du en resistans mätare för att mäta mellan kontakterna.

OPEN och CLOSED kontakterna ger den resistans som inte ändrar sig då du vrider på givaren.

När du hittat dessa testa från den ena av dem till det stift som resistansen minskar när du öppnar spjället (vrider givaren till full gas).

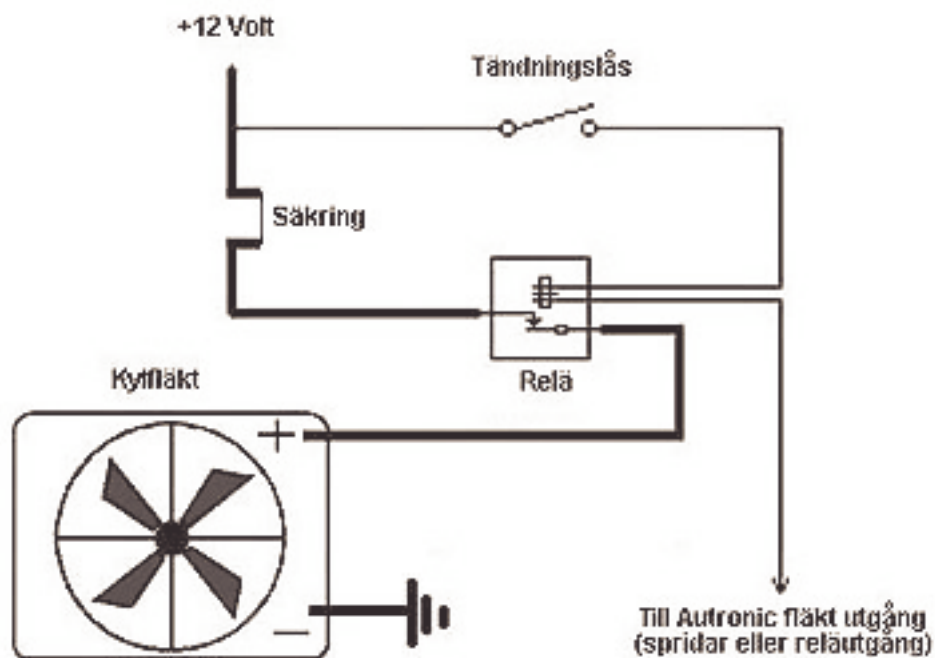
Exempel- Spjäll stängt resistans 4.2 K ohms.  
Spjäll öppet resistans 1.2 K ohms.

När du hittat dessa två mäter du mellan OPEN och WIPER. Den andra kontakten är då CLOSED.

CLOSED = SMC pin 17 = Jord  
WIPER = SMC pin 18 = Signal  
OPEN = SMC pin 19 = + 5 volt

## Inkoppling av kylfläkt

Inkoppling av kylfläkt skall ske via relä och säkring, använd en utgång från SMC som jordar tex Fan1, Fan2 eller Aux utg. OBS Nyare SMC kräver att 12 volts matningen till relät går över tändningslåset då SMC jordar utgången då motorn stängs av.



### **Montering av referens givare med fördelare.**

SMC kräver 1st referens signal per kamaxelvarv för sekventiell funktion av bränsle & tändning. När du har 1st tändspole och fördelare kan Autronics tändkabel pickup användas, förutsatt att du inte har en multispark CDI.

Om motorn har fler än 1 st tändspole, multispark eller annat och du inte har tändkabel pickup behövs ett trigger hjul i fördelaren som ger referens signalen. Tändkabel pickup ger ibland felsignal och detta är helt normalt.

### **Fördelare med inbyggd givare och en kugge/lucka för varje cylinder.**

Fördelare har bara ett trigger hjul som producerar samma antal signaler per fördelar varv som antalet cylindrar.

1. Vrid motorn till 112 grader före TDC.
2. Vrid motorn i rotationsriktningen till första kuggen (lucka) linjerar med givaren. Skriv upp hur många vevaxelgrader du är före TDC, dessa värden skall användas i "Trigger Pulse Offset" i "Engine Setup" under meny "M1"
3. Vrid motorn ca 20 grader till, montera den ensamma kuggen och givare för referens signalen.

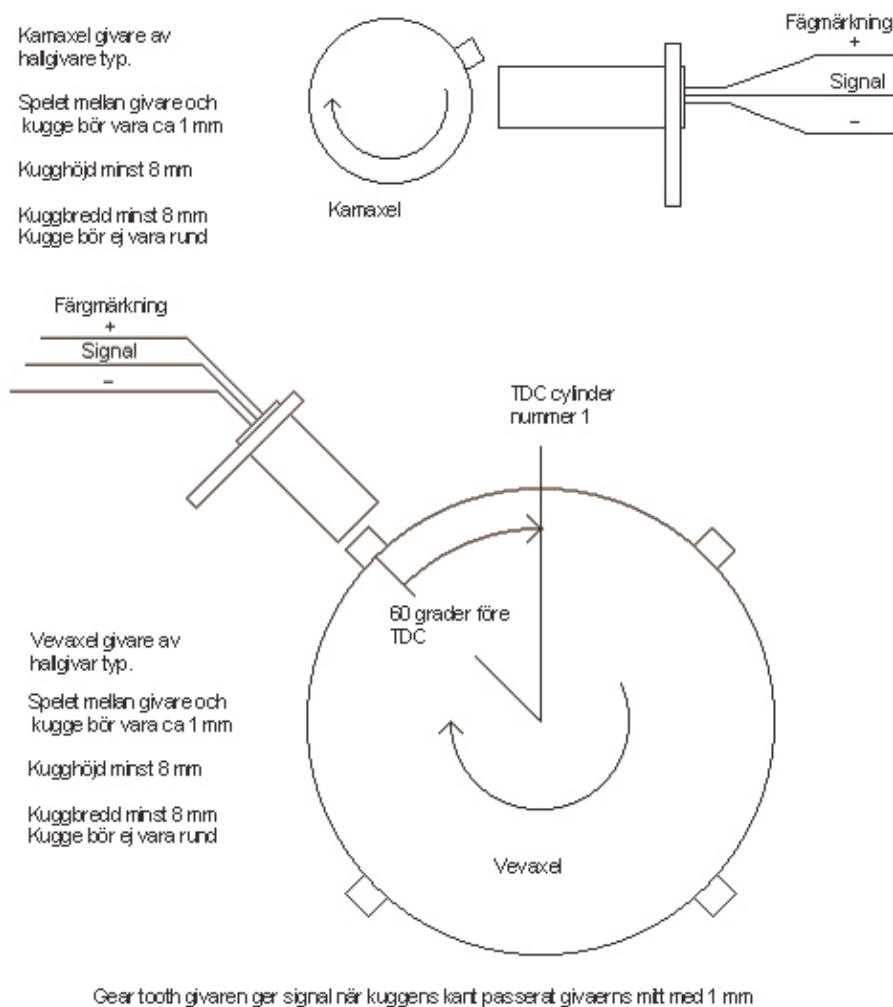
### **Fördelare med inbyggd givare och fler än en kugge/lucka för varje cylinder.**

Fördelaren har bara en givare som ger fler signaler per fördelarvarv än antalet cylindrar.

1. Vrid motorn till 112 grader före TDC.
2. Vrid motorn tills en tand/kugge linjerar med givaren någonstans runt 75 till 60 grader före TDC. Skriv upp hur många vevaxelgrader du är före TDC, dessa värden skall användas i "Trigger Pulse Offset" i "Engine Setup" under meny "M1"
3. Vrid motorn ca 20 grader till, montera den ensamma kuggen och givare för referens signalen.

Det finnes ett program på TriggerSetup.exe som kan hjälpa dig att förstå installationen.

**Vevaxel och kamaxelgivare typ gear tooth av hallgivare typ eller induktiv**



**Figur 1. (Motor 60 grader före cyl 1 TDC), gäller versioner som ej kan justera trigger angle i programvaran)**

1. Vrid motorn till 60 grader före TDC cyl 1 .
2. Montera trigger/givare så att kuggens kant har passerat centrum med ca 1 mm, vid induktiv givare mitt för givarens centrum.
3. Vrid motorn så att kuggen inte längre linjerar med givaren men före nästa kugge når givaren. Se **figur 2**.
4. Den närmaste vevaxel kuggen skall vara minst 10 grader ifrån givaren.
5. Montera kamgivaren så att kuggen har passerat givaren mitt med ca 1 mm, vid induktiv givare mitt för givarens centrum.

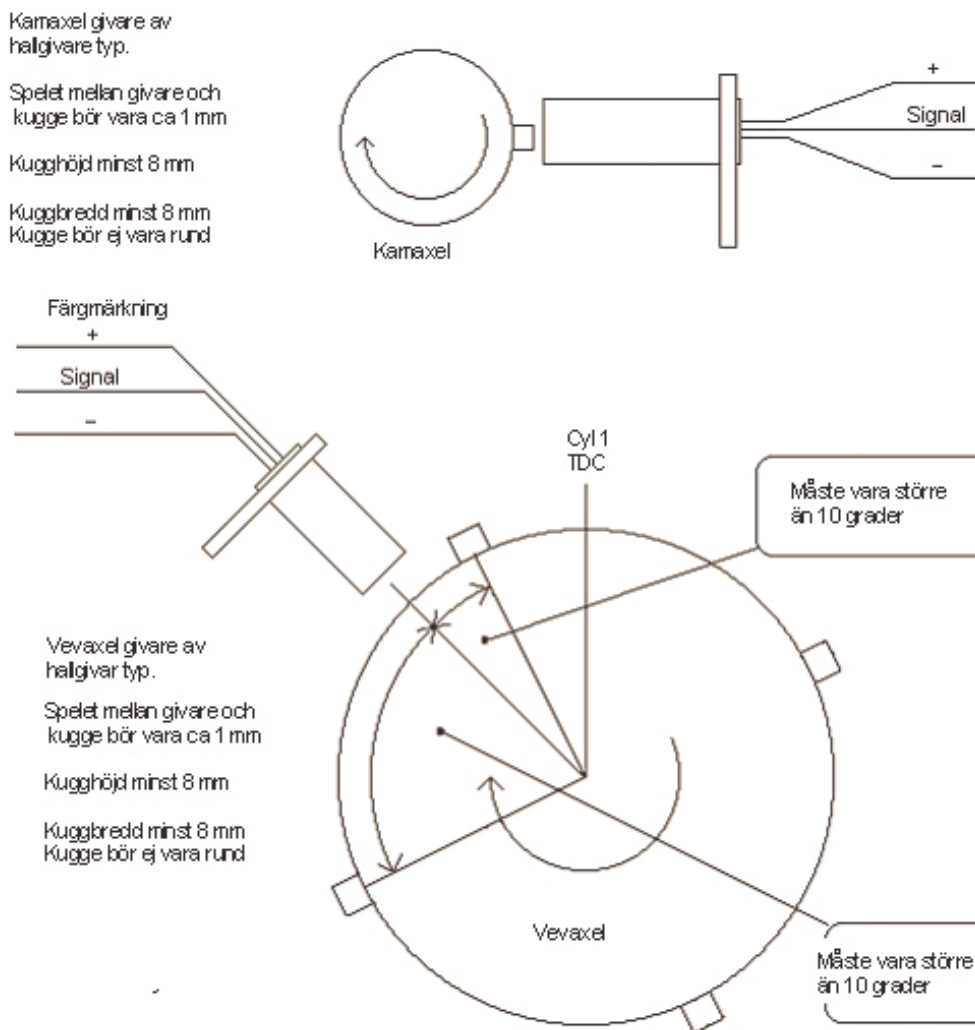
Antalet kuggar beror på antalet cylindrar motorn har enligt.

8 cyl motor = 4 kuggar på vevaxel alt. 8 på kamaxel.

6 cyl motor = 3 kuggar på vevaxel alt. 6 på kamaxel.

4 cyl motor = 2 kuggar på vevaxel alt. 4 på kamaxel.

SMC kan använda från 45 till 112 graders montering av vevaxelgivare (Trigger Pulse Offset). Så det är möjligt att montera givaren mellan dessa värden med det rekommenderas att montera på 60 grader.

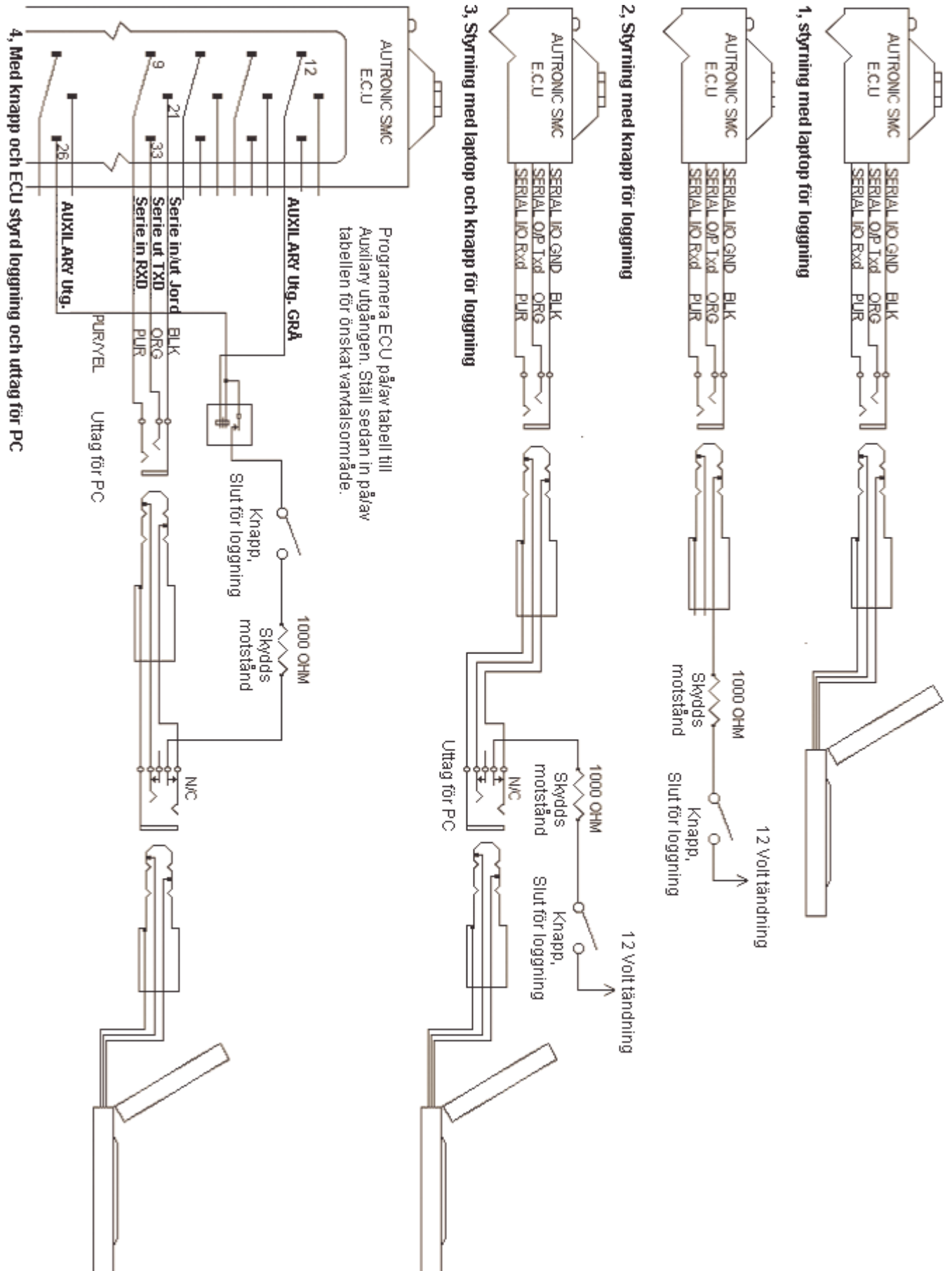


Figur 2.

Det finnes ett program TriggerSetup.exe som kan hjälpa dig att förstå installationen.

Vid induktiv givare användes reductor adapter och det är viktigt att givarens positiva och negativa anslutning kopplas rätt.

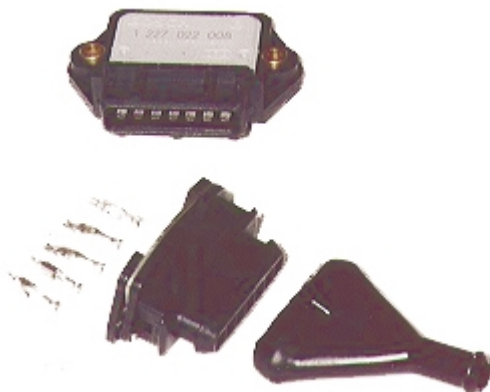
## Data loggnings scheman



### Dataloggning anvisning:

- 1000 ohm skydds resistor förhindra kortslutning om kontakten är delvis isatt/utdragen ur jacket.
- Förslagsvis använder du ¼ tums kontakt jack, dessa är stadigare och lättare att använda än 1/8 tums jack, speciellt om de installeras i instrumentpanelen. Det finns adapter från 1/8" hona till ¼ " hane till PC kabeln.
- Om du kopplar in PC'n till jacket kommer denna att bli överordnad loggning med knapp. Setup för loggern och hämtning av data se Styrning 3 & 4.

### Tändmoduler



Användes tändmoduler är det viktigt att smarta tändmoduler användes, Bosch nummer som slutar på 008, 137 eller 139. Dwell-board går att beställa då först kan dumma moduler användas.

Smarta slutsteg sköter laddningstiden på tändspolen.

Tänk på att vissa tändspolar som är direktmonterade på tändstiften inte kan användas med smart slutsteg som ger laddningstider på runt 3,0mS, de behöver dwell-board med laddningstider på runt 1,8 mS eller använd Autronic CDI 500R (exempel Nissan).

## Givare och sensorer

### **Map sensor och spridar drivers**

SMC har serienummer instansat på ECU'n. Detta ger dig informationen.

T1 = 2,4 bar map sensor (2,4 bar laddtryck)

T2 = 3,4 bar map sensor (3,4 bar laddtryck)

A2 = Low current (högohmiga) spridar drivers.

A4 = High current (lågohmiga) spridare drivers.

Så om du har serienummer L5472T2A4 då har ECU'n en 3 bar map sensor och high current (lågohmiga) spridar drivers. SMC serienummer 5387 eller högre har en ny sorts spridardrivare som med bygel kan kopplas om mellan låg eller hög. Det finns tre st byglar nära spridardrivaren, för att göra den Low Current (högohmiga spridare) bygla pinne 1 & 2. För High Current ta bort bygel. Ingreppet bör göras av Autronic försäljaren för garantins skull.

### **Vattentemperatur givare**

Vattentemperatur givaren används av Autronic för att ljustera bränsleblandningen under olika temperaturförhållanden. Givaren är en Bosch standard givare och många motorer har denna som standard. Givaren är designad att skruva in en vattenkanal normalt i topplocket. Till luftkylda motorer skruvas givaren in i oljetråg/kanal.

Hitta en lämplig position på motorn där du kan borra och gänga ett hål in i vattenkanalen. Givaren bör monteras efter motorn men före termostaten i kylvattenflödet. De flesta motorer har befintliga hål som du kan montera givaren i. På vissa motorer finns bara en givare som användes till temperaturmätaren i instrumentpanelen, då kan man montera en T-anslutning för att placera båda givarna i. En adapter för olika gängor kan också behövas köpas/göras. Om det är nödvändigt att dränera kylvattnet för att montera givaren skall bilens manual konsulteras för att säkerställa att systemet blir korrekt avluftat.

På luftkylda motorer skall denna monteras i oljan, eftersom oljan kan bli varmare än vatten skall värdet vid felaktig givare "Limp home" ändras till 200 grader.

Även default värden på kallstarten kan behövas ändras på dessa motorer, för de flesta vattenkylda motorer fungerar default värdena utmärkt.

### **Lufttemperatur givare**

Lufttemperatursgivaren användes för att kompensera förändringar i densiteten beroende på temperaturen. Kall luft har högre densitet och rymmer då mera syre, för att bibehålla samma luft/bränsle förhållande krävs då kompensering. Detta är mest märkbart på överladdade motorer. Autronic kommer att automatiskt kompensera detta med hjälp av lufttemperatursgivaren.

**Denna sensor som är av Autronic's eget fabrikat skall inte bytas ut mot andra givare. På vissa versioner kan dock en NTC givare användas. För att använda NTC krävs en lättare ECU modifiering, kontakta din Autronic försäljare.**

Givaren skall monteras så att den erhåller bästa möjliga genomströmning av luft efter eventuell intercooler och turbo. Gärna så nära topplocket som möjligt.

När du hittat en plats för givaren skall hålet borrar och gängas. Se till att inget spån blir kvar i insuget eller kan sugas in i motorn, tvätta alla delar före montering. Gängan är 1/8 NPT.

### **Lambda sensor**

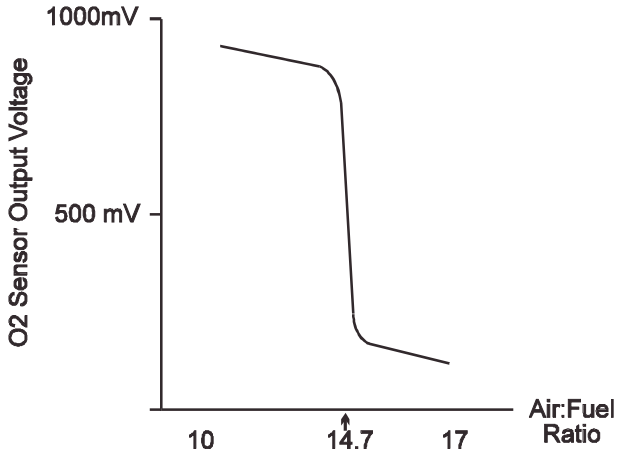
Alla 4-tråds O2 sensorer kan användas, Både normala och bredbands sensorer kan anslutas direkt till ECU'n.

Detta kan användas för lamdareglering i s.k. CLC (Closed Loop Control) vilket användes till att bibehålla 14.7 luft/bränsleförhållande ( $\lambda = 1.00$ ). Detta värde kan även visas på pc i realtid eller i dataloggen.

Den direktanslutna O2 sensorn är bara noggrann runt AF 13,5-15,5 även om du har en bredbandslambdasensor ansluten. Detta gör den ej lämplig till att användas som hjälp vid justering på högre laster då sensorn inte är noggrann på fetare områden.

**För att ljustera eller datalogga på fetare områden krävs en bredbandslambda mätare.**

**Tabell över direktansluten lambdasensor**



### **Spjällgivare**

Givaren skall monteras direkt på spjällaxeln eller via reglage med hög noggrannhet. De flesta linjära givare kan användas med resistans mellan 2000 till 20,000 OHM. Rörelsen över hela registret får inte innebära att givaren når sitt fulla ändläge. Montering måste var gjord så att spjället begränsas före givaren mekaniska ändläge uppnås. Den elektriska inkopplingen skall göras så att spänningen från givaren ökar med ökat gaspådrag. En voltmetare krävs för att kontrollera detta. Idealiskt är en voltspänning på mellan 0,5-0,6 volt på tomgång .

Följande kriterier SKALL vara uppfyllda.

1. När spjället är stängt SKALL spänningen vara mellan 0,4 volt till 1,8 Volt.
2. Fullt öppet spjäll SKALL vara mellan 3,2 till 4,7 volt.
3. Skillnaden mellan max och min värde SKALL vara minst 2,5 volt.
4. Spänningen skall öka mjukt och exakt över hela registret utan områden med ojämnheter.

### **Kalibrering av spjällgivaren**

Styrenheten är utrustad med en automatiskt adaptiv lärningsfunktion som förenklar proceduren att kalibrera givaren. Detta görs utan att du behöver ha datorn inkopplad.

Kalibrering utförs enligt följande:

1. Tändning på och motorn avstängd.
2. Koppla bort kontakten till spjällgivaren i minst 20 sekunder.
3. Koppla tillbaka kontakten till givaren.
4. Se till att spjället är stängt i minst 5 sekunder.
5. Håll spjället helt öppet i minst 5 sekunder.

De nya inställningarna har nu lagrats i styrenheten. Ytterligare funktioner i Autronic kommer se till att slitage på givaren och på spjället automatisk kommer att justeras. Denna procedur är endast nödvändig om du byter ut givaren eller gör modifieringar på spjället eller byter ut detta.

**Detta kalibreringsförfarande är till för att dator ej skall behöva anslutas för att kalibrera!**

## Avancerade inställningar

### Laddtrycksstyrning med Integrerad wastegate

#### Anslutningar

Port 1 Från T-Kors (laddtryck)

Port 2 Ventilera till luften

Port 3 Pluggad

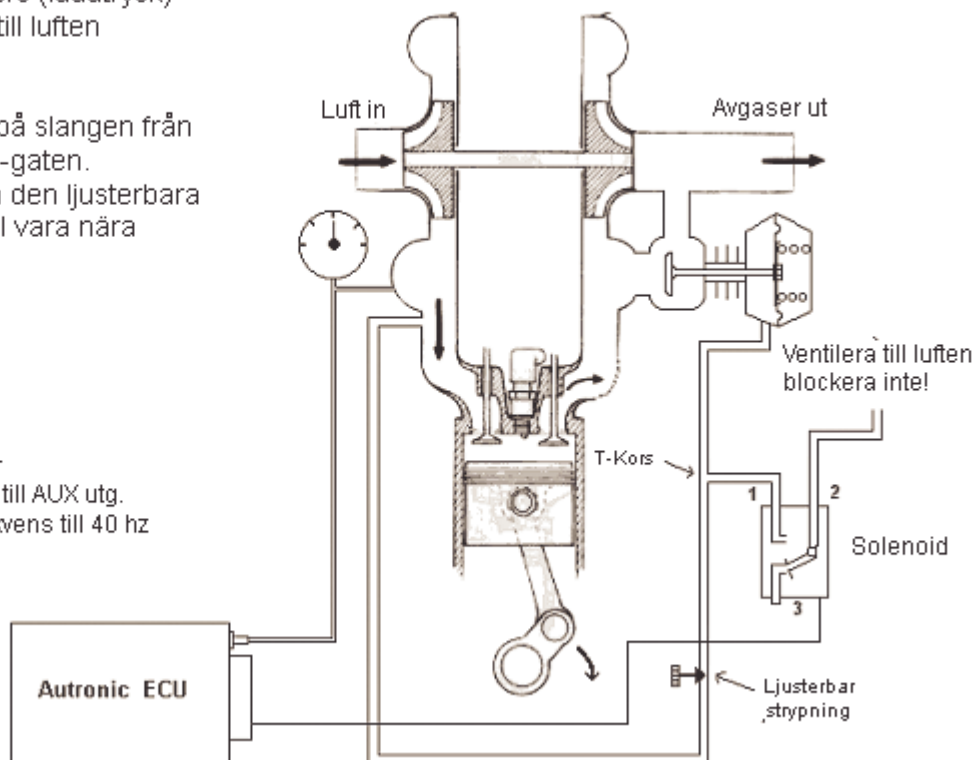
Montera T-kors på slangen från insuget till waste-gaten.

Både T-kors och den ljusterbara strypningen skall vara nära waste-gaten

#### SMC inställningar

Välj boost control till AUX utg.

Välj PWM utg. frekvens till 40 hz



Den justerbara strypningen kan ersättas med en fast strypning enligt följande tabell. Tabellen är en guide till rätt strypning med Autronic's lilla laddtrycksventil (1/8) och turbo med integrerad wastegate.

Standard Wastegate Laddtryck i kpa	Restriktor Storlek i mm	Max Laddtryck på 100% öppen
50	1.5	170
50	2.0	110
50	3.5	80
25	2.0	75
75	2.0	150

Se "Laddtrycksstyrning" under "Programmeringsbeskrivningar" för mera wastegate inställningar.

Anslut solenoiden till pinne 12 och 26 (Auxillary o/p) på SMC. Se mode flags sista sidan för att koppla in laddtrycksstyrningen.

## Laddtrycksstyrning med extern wastegate

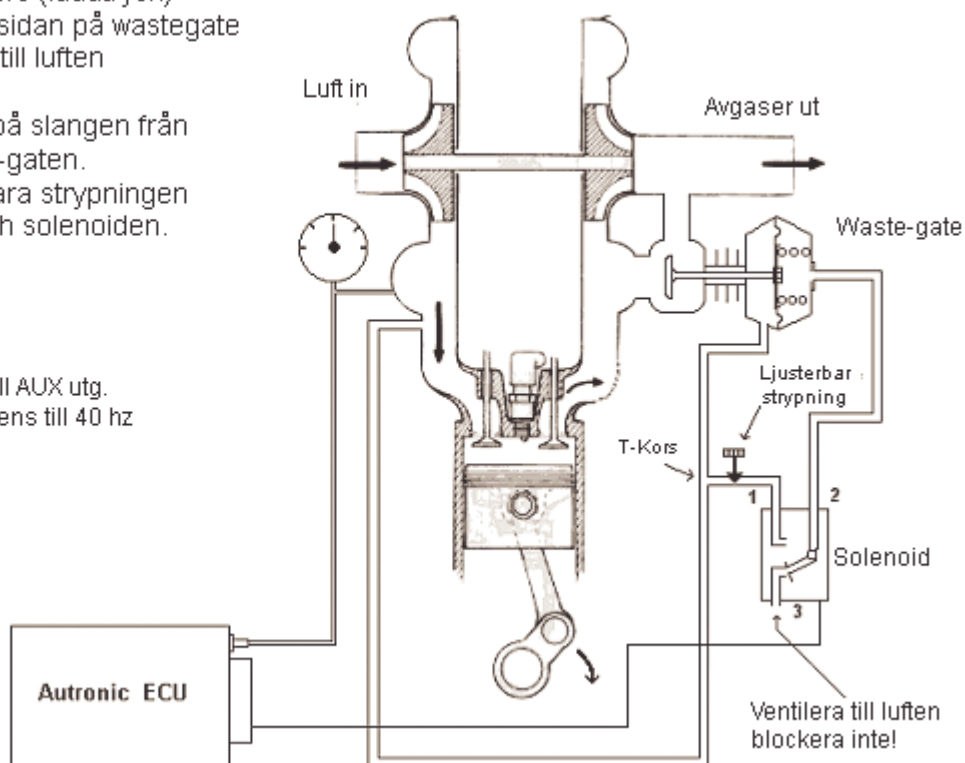
### Anslutningar

- Port 1 Från T-kors (laddtryck)
- Port 2 Till fjädersidan på wastegate
- Port 3 Ventilera till luften

Montera T-kors på slangen från insuget till waste-gaten.  
Sätt den justerbara strypningen mellan T-kors och solenoiden.

### SMC inställningar

- Välj boost control till AUX utg.
- Välj PWM utg. frekvens till 40 hz



Se "Laddtrycksstyrning" i "Programmerings beskrivning" för mera wastegate inställningar.

För bästa funktion med lilla laddtryckssolenoiden och extern wastegate, använd följande inställningar.

PWM O/P frekvens= 40Hz.

Control Range = 150

Dynamic Comp = 0 or 1

Anslut solenoiden till stift 12 och 26 (Auxillary o/p) på SMC. Se mode flags sista sidan för inkoppling av laddtrycksstyrning.

Se "Laddtrycksstyrning" under "Programmeringsbeskrivningar" för mera wastegate inställningar.

Det finnes ett program ModeFlags.exe som kan hjälpa dig att beräkna modeflags åt dig.



Laddtrycksventil

## **Lambda styrning Closed Loop Control**

Vissa Autronic modeller har Closed Loop control (CLC).

CLC användes till att bibehålla rätt luft/bränsleförhållande 14.7:1 och då säkra katalysatorns funktion.

CLC kan ha två lägen, city och highway. City mode användes som standard. Highway mode är en option, och kan väljas i set up. Highway mode kopplas in automatisk då Styrenhetens logic känner av detta.

Open Loop air fuel tabellen användes för att ställa in city och highway A/F förhållanden.

CLC fungerar endast på värden 14,7 eller magrare (>14,7). I city mode kommer styrenheten att ignorera värden magrare än 14,7.

Exempel 1 CLC kommer att fungera mellan 30 till 90% last.

Exempel 2 CLC kommer att fungera mellan 30 till 90% last och bibehålla 14.7 under city mode. I high way mode kommer den att bibehålla varje värde magrare än 14.7, I detta fall mellan 30 till 60% last.

Exempel 1.

	RPM				
	1000	2000	3000	4000	5000
Load					
30	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
50	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
60	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
90	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
100	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7

Exempel 2.

	RPM				
	1000	2000	3000	4000	5000
Load					
30	14.7	17.0	17.0	17.0	17.0
50	14.7	17.0	17.0	17.0	17.0
60	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
90	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
100	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7

För att CLC skall fungera tillfredställande bör motorn justeras inom 1 till 2 % av önskat CLC luft bränsleförhållande.

### **Setup:**

1. Enable Open Loop Table.
2. Enable ECU Internal CLC.
3. Enable Open Loop Lean Highway (Om önskvärt).
4. Set Gain = 10. (Default värde)
5. Set Adapt Rate = 30. (Default värde)

Du kan ändra "Lambda=1" värdet 14,7 till önskvärt värde i "Engine Setup" menyn.

För att eventuell highway mode skall fungera skall motorn först justeras till det aktuella värdet där. Om du önskar 17,0 vid highway mode justerar du den punkten först till 17,0 innan du aktiverar CLC.

## Tomgångsmotor

För att erhålla bästa tomgången är det viktigt att bränsletabellen runt tomgångs punkten har samma värden, och att tändningstabellen är uppsatt så att inte tändningen ändrar sig när varvtalet ändras.

För att använda en tomgångsmotor till SMC skall du använda AUX (Auxiliary) utgången. Eftersom SMC bara har en sådan kan du inte använda elektrisk laddtrycksstyrning eller något annat som kräver en puls modulerad utgång.

1. Chip version 1.99 välj i meny M1 "Relay/Analog O/P" tabellen. För "Aux output" välj antingen "Bosch 2 wire type" eller "Idle proportion type". Denna ventil är puls viddstyrd t.ex. Ford EECIV Typ tomgångsmotor.

Alla andra chip versioner använd "Old mode flags 0 to15" och stall in mode flag5 = 0 för Bosch tomgångsmotor eller mode flag5 = 1 för proportionell tomgångsmotor (Ford typ).

2. Från meny M6 välj "Idle Spd Ctrl" tabellen. Tomgångsvarvtalet är baserat på batterispänningen.

Exempel: Batteri spänning är 13.5 Volt utan AC, kylfläktar eller lampor  
Önskat varvtal är 850 RPM.

- a. Sätt första volt axelns värde till 12.00 volts. Sätt 1200 RPM som tomgångsvarvtal när spänningen är låg.
- b. Sätt den andra axelns värde till 13.5 och skriv in 800 rpm i denna ruta.

3. Välj från meny M6 "Idle setup" tabellen. Det är här du ställer in arbetsområdena och alla andra inställningar för IAC = Idle Air Control= Tomgångsstyrning.

IAC adaptation rate:

Talar om hur stora rörelser tomgångsmotorn skall göra på varvtalsförändringar, när varvtalet är under inställt värde i "throttle limit".

IAC range:

Anger vilket varvtalsområde tomgångsmotorn har kontroll över. Sätt detta till 50 varv mer än testat kontrollområde, se nedan.

IAC dynamic comp:

Hur snabbt tomgångsmotorn skall korrigera beroende på varvtals förändringar.

Om motorn vandrar upp & ner på varvtal försök öka detta värde.

IAC reset engine spd:

Varvtalet som tomgångsmotorn blir inaktiverad vid. Detta kan hjälpa motorbromsning.

IAC fuel comp:

Bränslekompensering, där det krävs extra bränsle under tomgångsreglering.

IAC throttle limit:

Spjällets vinkel, under detta värden aktiveras tomgångsregleringen. I de flesta fall står det 2% vilket betyder att mellan 0-2% är tomgångsregleringen inkopplad.

### Hitta rätt kontrollområde "Control Range".

För att hitta kontrollområdet på tomgångsmotorn stall varvtalet i tomgångstabellen till ett mycket lågt värde, som exempel 100 rpm så att tomgångsmotorn inte jobbar. Om motorn stannar ställ tillfälligt up spjället till ca 1000 rpm.

Ställ nu tomgångsvarvtalet till 5000 rpm. Notera varvtalet motorn går upp till, i detta exempel får vi 2800 rpm. Genom att använda detta värde 2800 kan vi räkna ut kontrollområdet.

$2800 - 1000 = 1800$  rpm område, vi skall lägga till ca 50 rpm för att erhålla det slutgiltiga värdet.

$1800 + 50 = 1850$ .

4. I meny M5 finns några andra värden som också påverkar tomgången beroende på motortemperaturen.

"W-U fastldle inc" Ställer in tomgångsvarvtalet i relation till motortemperaturen. Som kan ge högre tomgång under uppvärmningen.

"P-S fastldle inc" Ger extra varvtal just efter start av motorn.

"P-S fastldle timeout" Tiden efter start som ges dessa extra varvtal om det är valt i "P-S fastldle inc" .



Autronic "Ford" tomgångsmotor  
av proportionaltyp.

## **Responssystem (Anti-Lag)**

Autronic turbo-charger anti-lag system använder en speciell bränsle tändnings strategi i kombination med något öppet spjäll (10-30%) för att bygga upp laddtryck och minska responstiden. Systemet är mycket effektivt vid stående starter, upp/nerväxlingar och vid utgången ur kurvor. Systemet kan användas med en liten solenoid som öppnar upp gasspjället eller genom öppnade av tomgångsmotorn. Systemet innehåller även en valbar s.k. cool-down funktion som på ett effektivt sätt kyler ner motorn efter användandet av anti-lag.

Anti-lag systemet tillåter en stor öppning av spjället eller bypassen för att producera heta gaser som driver turbon.

Detta erhållers oftast med en lite högre tomgång (2000 till 4000 RPM ). Cool-down läget använder en annan strategi för att producera hög volym av gaser som kyler ner turbon samtidigt som den kontrollerar tomgången med det delvis öppnade spjället.

### **VARNING**

Detta anti-lag system, som alla andra, producerar mycket hög värme till motorns olika delar som topplock, kolvar grenrör och. Var alltid försiktig så att du inte skadar motorn eller så att inte brand uppstår.

Set-up av anti-lag systemet SKALL INTE göras utan att samtidigt kontrollera avgastemperaturen. En viss kunskap av hur hög temperatur turbinhjulet tål är alltid bra att ha. En varvtalsmätare för turbo och/eller tryckmätare för mottryck är också bra att ha till hands.

### **Olika typer av anti-lag**

1. Spjäll styrd öppnings/bypass kontrollerad anti-lag, som använder en mekanisk eller solenoid som öppnar spjället. En knapp på instrumentpanelen kan sedan aktivera eller avaktivera funktionen.
2. ECU kontrollerad spjäll öppnings/bypass kontrollerad anti-lag som använder mekanisk eller solenoid som öppnar spjället. En knapp på instrumentpanelen kan sedan aktivera och avaktivera funktionen.
3. Fixerad spjäll öppning med fullt automatisk anti-lag funktion som kontrolleras av ECU'n. En knapp på instrumentpanelen kan sedan aktivera eller avaktivera funktionen.

Notes:- Modes 1 & 2 fungerar ej ihop med cool-down funtkionen.

Anti-lag avbrytes vid för hög vattentemperatur (> 110 degC)

Mode 3 är enklast att använda och cool-cown funktionen är effektivast här

### Typ 3 Fixerad spjäll öppning

Mode 3 använder en fixerad spjällöppning (normalt 8 till 20%). Denna anti-lag funktion använder denna spjällöppning, högre tomgång (normalt 2500 till 4000 RPM) och tändningsbackning för att producera den stora mängd het gas som driver turbon. Cool-down läget använder en annan strategi för att producera hög volym av gaser som kyler ner turbon samtidigt som den kontrollerar tomgången med det delvis öppnade spjället efter att anti-lag har använts.

Aktivering.

1. Manuellt:- Jorda anti-lag I/P stift nr 21 för att skifta från cool-down till anti-lag mode.
2. Automatiskt:- Anti-lag aktiveras när motorns varvtal överskrider 5000 RPM och stannar aktivt 15 sekunder efter att motorns varv fallit under 5000RPM.
3. Auto/Manuellt:- Som automatiskt lägen ovan men Anti-lag I/P måste jordas via en switch.

### ANTI-LAG inställningar

Spjäll öppning, tändningsbackning och det resulterande anti-lag ingenlast varvtalet måste ställas in som en kompromiss mellan bästa avgastemperaturen och bästa funktion av anti-laggen. Mera spjällöppning kräver större tändningsbackning för att det resulterande ingenlast varvtalet skall bli det rätta, och detta ger större avgastemperatur. Anti-lag tändningsbackning för små 4-ventils motorer med centralt placerad tändstift bör vara mellan -20 till -30 grader. För stora 2-ventils motorer bör -2 till -20 grader vara lagom. Tändningsbackningen bör vara med upp till ett så högt MAP värde som möjligt men det måste tas bort innan 100 Kpa(atmosfärstryck) uppnås. Nedanför anti-lag varvtalet bör tändningen återställas så att motorns vridmoment ökar med minskad varvtal för att stabilisera tomgång. Extra bränsle under anti-lag kan ibland behövas för att erhålla rätt avgastemperatur. Ett värde mellan 10 till 20 % är normalt. Använd "The User defined PWM" tabellen för att backa tändningen 1% = 1 grad backning.

Ex:- Anti-lag tomgång @ 2600 RPM. User Define PWM output %(0 to 100)

Load/RPM Exempel				TPS/RPM Exempel			
	RPM				RPM		
<u>LOAD</u>	<u>2400</u>	<u>2600</u>	<u>4000</u>	<u>TPS</u>	<u>2400</u>	<u>2600</u>	<u>4000</u>
97.0	0.0	40.0	50.0	12.0	0.0	40.0	50.0
98.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0

Motorns tomgång på 2600 RPM med 88 till 92 kPa MAP (insugstryck) nedanför spjället ger 30 – 40 = -10 graders tändning. Resulterar i 130 till 150 kPa MAP före spjället.

### **!!!! VIKTIGT!!!!**

1. Det är viktigt att spjällgivaren är kallibrerad så att den visar 0% vid stängt spjäll. Denna kalibrering måste utföras varje gång du justerar om spjällets tomgångsskruv. (obs det är inte med anti-lag solenoid aktiverad då skall den stå på rätt % värde (normalt 10-30%).
3. Före du använder anti-lag är det viktigt att bränsle och tändning är rätt injusterat .
4. Vissa äldre SMC har inte anti-lag stiftet inkopplat för extern knapp, de måste lämnas in för modifiering.

## COOL-DOWN SETUP

Denna cooldown funktion ger en stabil tomgång med ett ljud som är likt motrer med lång duration på kamaxeln. Detta försvinner så fort motorn går på lågt varv eller högt varv. Tändstiften brukar hålla sig rena även under längre cool-down tider. Cool down MIN RPM och MAX RPM inställningar sättes till värden under och över önskat cool-down varvtal. Cool-down mode MAX THROTTLE inställning ställs normalt till 5% för bästa körbarhet.

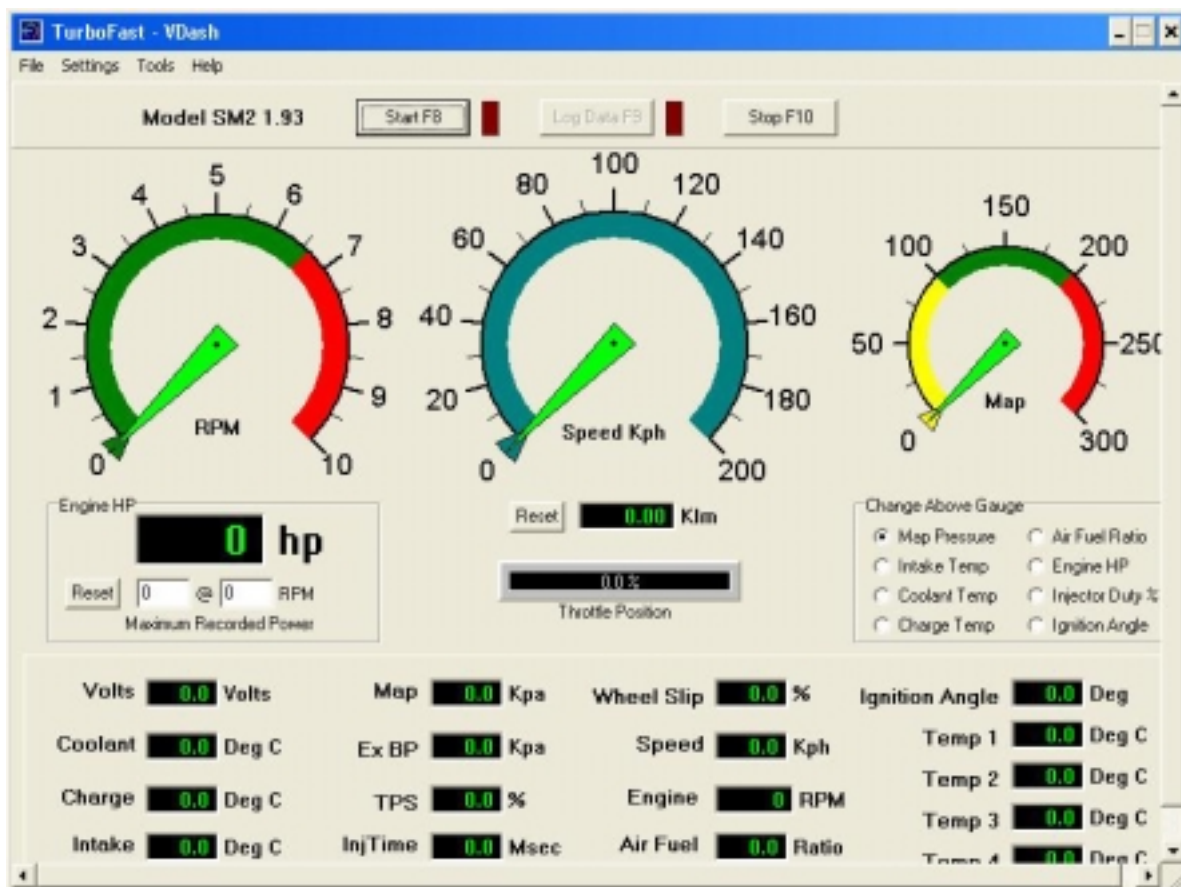
Ex:- Cool-down idle @ 1700 RPM  
 COOLDOWN MIN RPM - 1400 RPM  
 COOLDOWN MAX RPM - 2400 RPM  
 COOLDOWN MAX THROTTLE = 5%.

## Programvaru inställningar

Se mode flags I slutet av denna manual för hur koppla in anti-lag & cool-down.

Det finnes ett program ModeFlags.exe som kan hjälpa dig att beräkna modeflags åt dig.

Anti-lag utgången ger signal då anti-lag är i drift, dvs när motorn är på en ruta i PWM tabellen som har ett värde större än 0.



Autronic Dash display

## ***Multi Teeth eller Motronic trigging.***

**OBS! För att använda mer än 24 kuggar (ex. motronic) som cylinder pulsgivare krävs en high-speed modifiering av din SMC, kontakta din leverantör.** (Annars kommer det ej gå att varva mycket mer än tomgång, sedan bryter den).

Mode Flags 13, 14 och 15 användes för att ställa in mjukvaran när det är trigger hjul med många kuggar eller motronictrigging typ 60-2.

I detta exempel kommer vi att använda 60-2 (Motronic).

Mode Flag 13 = Antalet saknade kuggar.

med 60-2 har du 2 saknade kuggar.

Mode Flag13 = 2.

OBS för chip 1.16 se egen modeflags tabell då denna skiljer sig åt.

Mode Flag 14 = Antalet kuggar inklusive de saknade kuggarna på vevaxeln eller kuggar i fördelaren dividerat med det antal signaler som krävs per full motor cykel (720 grader).

4-cyl motor = 4 signaler per cykel.

6-cyl motor = 6 signaler per cykel.

8-cyl motor = 8 signaler per cykel.

Exempel- En 6-cyl motor skall ha 6 st signaler per motor cykel så i detta fall har vi 58 st kuggar plus de 2 st saknade. Eftersom vevaxeln snurra två varv per full motor cykel blir detta 120 signaler per motor cykel (720 grader), vi måste dividera 120 med antalet önskade signaler som var 6 st.

Mode Flag14 = 20  $(58 + 2 * 2 / 6 = 20)$

Mode Flag 15 = Detta är offset i antal kuggar från den närmaste kugge till sensorn när motorn står på 60 grader före TDC och referens signalen (kamaxel signalen).

Mode Flag15 har ett arbetsområde mellan 0 till Mode Flag14 värde - 1

I detta fall kan vi använda värden mellan 0-19. Det finnes även ett okänt antal nummer mellan 0 till 19 som inte kan användas. När du väljer över eller under detta tal kommer utgångs ordningen för bränsle och tändning att ändras.

För att hitta detta värde, vrid motorn till TDC på cyl nr 1 och markera på remskivan ett märke som syns när du kör motorn med ett stroboskop tillkopplat. Kör runt motorn och leta efter märkningen, är den inte synlig fortsätt ändra värdet till du ser märket och det är nära TDC märke. Det gör inget om märkningen är före eller efter TDC nr 1 bara den är synlig, det är tillräckligt nära för att starta motorn och justera mode flag 15 så att tändningen på datorskärmen är så nära verkligt värde du kan komma. När du hittat bästa värdet kan du gå till meny "M1" "Engine setup" och justera "Ignition Pulse Offset" till det är exakt.

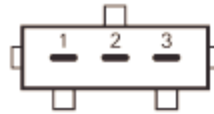
För att använda denna metod krävs det att tändningsutgångarnas följd är korrekt kopplat. se "Tändningsutgångarnas ordningsföljd" i denna manual.

## Multiteeth och Motronic inställningar, bilmärken

Nedan är inställningar på kända motorer.

Värdena är Mode flag 13, Mode flag 14, Mode flag 15 och trigger offset i grader

	13 - 14 - 15 - Offset
Hyundai Accent (60-2)	2 - 30 - 18 - 60
BMW 3L Six Cylinder (60-2)	2 - 20 - 12 - 60
Volvo 2.3L Four Cylinder (60-2)	2 - 30 - 23 - 56
Toyota GT4 2L 3S-GTE (fördelare)	0 - 6 - 1 - 63
Honda Civic 1.8L (fördelare)	0 - 6 - 4 - 60
Volkswagen 2L sen model (60-2)	2 - 30 - 22 - 49
Toyota Supra 2JZ-GTE	0 - 4 - 1 - 66



Bosch induktiv givare, bla, Volvo, BMW, Opel mfl.

Stift 1 = Positiv signal

Stift 2 = Negativ signal

Stift 3 = Skärm

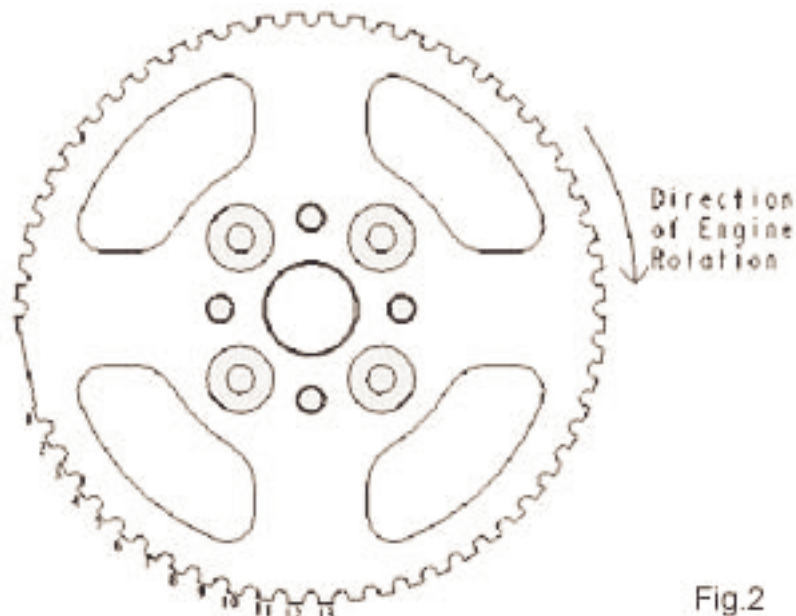
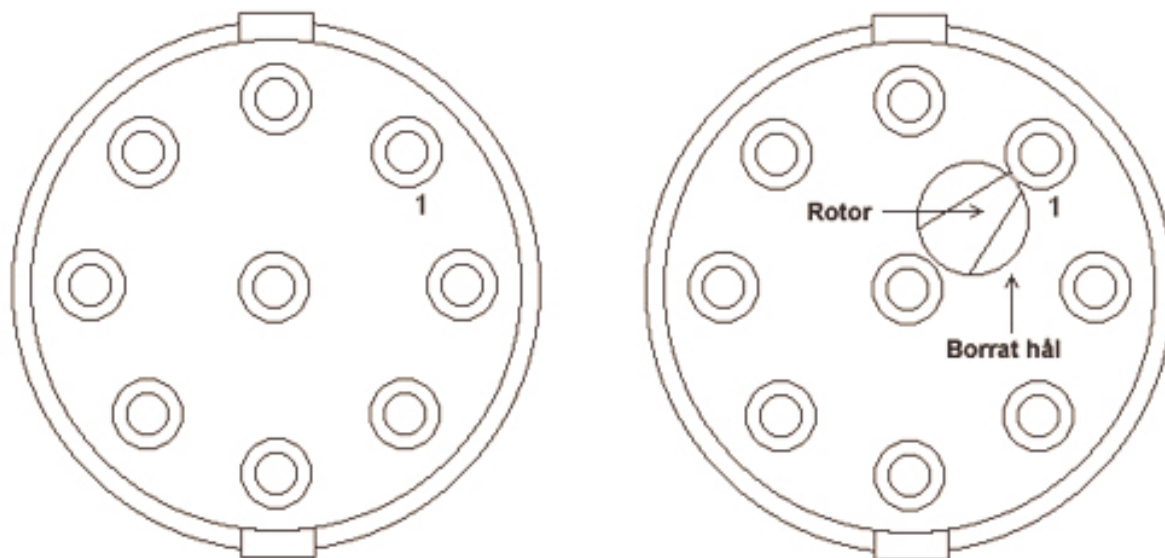


Fig.2

### **Inställning av fördelare.**



Borra ett hål i ett gammalt lock tillräckligt stort för att kunna se rotorn när den passerar stiftet till tändkabeln.

Montera locket tillsammans med alla tändkablar.

Sätt dit ett stroboskop på den tändkabel som är vid det borrarade hålet., om stroboskopet är ljusterbart ställ det till 0 grader.

Koppla bort bränslepump eller spridare så inte motorn startar.

Ställ alla värden i tändningstabellen för start ( "crank ignition timing") till 23 grader.

Kör runt motorn och peka på rotorn med stroboskopet.

Flytta "Cylinder Pulse Offset" tills rotorn är precis vid detta stift. Om du har ett multi tooth fördelare justera Mode flag 15 tills du är nära och "Cylinder Pulse Offset" som finjustering, annars bara "Cylinder Pulse Offset"

När detta är gjort är det dags att kontrollera TDC vid start. Flytta stroboskopet till cylinder 1 (om du inte redan hade den där). Ställ "crank ignition timing" till 0 grader.

Kör runt motorn när du pekar på remskivan med stroboskopet och vrid fördelaren tills du får tändningen på 0 grader för TDC cyl 1.

Ställ tillbaka "crank ignition timing" till sitt ursprungliga värde. Sätt tillbaka ditt riktiga fördelarlock och starta motorn och gör eventuell finjustering med "Cylinder Pulse Offset"

Anledningen till 23 grader vid rotor fasningen är att tändningens arbetsområde normalt är 0-45 grader och 23 är i mitten. Så oavsett vilken tändning du har får gnistan hoppa så kort väg som möjligt.

**Spjäll/MAP styrning**

Motorer med ett spjäll per insug och överladdade bör välja denna metod. Även motorer med mycket vassa kamaxlar och överladdade med dåligt vakuum kan med fördel använda detta arbetssätt.

Tabellen för bränsle justeras mot spjällvinkeln och tändnings tabellen mot MAP sensorn. Sedan gör ecu'n kompenseringar för bränslet även vid laddtrycket men detta är inget du behöver tänka på, det sker helt automatiskt.

I bränsletabellen motsvarar Load site 10 = 10% spjälläge. De stjärnmarkerade rutorna är de som användes i bränsletabellen, se nedan. De övriga användes ej.

				RPM			
Load	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
0	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*
10	*	*	*	*	*	*	*
30	*	*	*	*	*	*	*
70	*	*	*	*	*	*	*
100	*	*	*	*	*	*	*
150							
200							
220							

Base Fuel Delivery table.

Tändningstabellen använder insugstrycket som lastpunkter.

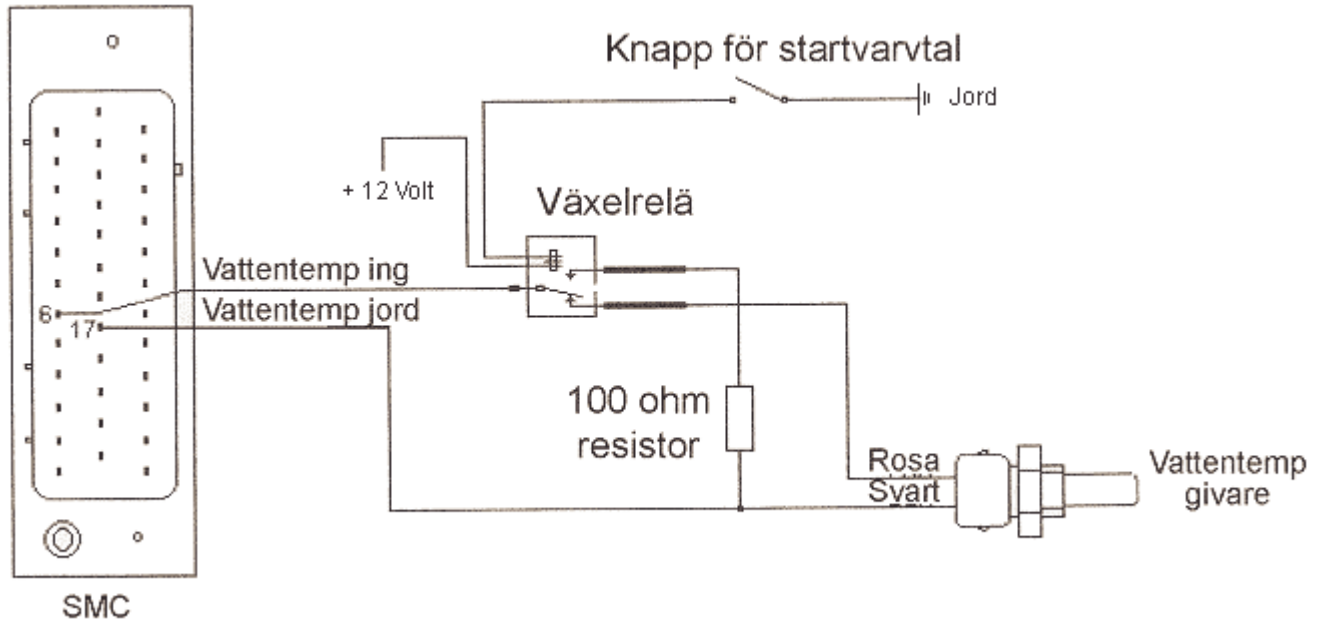
De stjärnmarkerade rutorna är de som användes. 30 load = 30 kpa ABS, De övriga användes ej.

				RPM			
Load	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
0							
1							
3							
5							
10							
30	*	*	*	*	*	*	*
70	*	*	*	*	*	*	*
100	*	*	*	*	*	*	*
150	*	*	*	*	*	*	*
200	*	*	*	*	*	*	*
220	*	*	*	*	*	*	*

Base Ignition Timing table

### SMC Launch Kontroll

Denna typ av launch kontroll är till för att få bättre starter framför allt inom dragracing. Man "fuskar" till sig denna funktion genom att lura styrdatorn att tro att motorn är 127 grader varm.



När knappen sluts kommer Ecun att tro att motorn är 127 grader varm.

Ställ in varvtalskyddet enligt följande, i detta exempel launch varv på 5000 rpm.

Rev limit commence (0 .. 30000) Rpm				
Coolant temp(Deg C)				Atr 30.00%
	0.0	60.0	119.0	120.0
	7600	7600	*7600	5000

Du kan också ändra tändningen med "Ign Mod1 Temp" tabellen för en mild typ av anti-lag (för turbomotorer).

Ign mod1 temperature (-25.0 .. 25.0) Degrees				
LOAD(%)	Coolant temp(Deg C) Diff.-25.0			
	0.0	60.0	119.0	120.0
0.0	0.0	0.0	0.0	*-25.0

Om du önskar extra bränsle tillsammans med denna anti-lag använd "Warm up Enrichment Mul" tabellen enligt följande. (ger i detta exempel 20% mer)

W-U enrichment mul (1.000 .. 1.996) X				
LOAD(%)	Coolant temp(Deg C) Diff.0.199			
	-10.0	60.0	119.0	120.0
0.0	1.500	1.000	1.000	*1.199
100.0	1.398	1.000	1.000	*1.199

## SMC Launch Kontroll och anti-lag

Det har visat sig att kombination av launch kontroll enligt ovan och anti-lag ger mycket effektiva starter i rally och dragracing. Denna kombination av anti-lag och startvarvtal fungerar på alla system som har anti-lag (dvs alla chip utan 1,16).

Anti-lag sättes upp enligt inställningarna under sektion anti-lag i denna manual men pwm tabellen som reglerar tändningsbackningen (förutom i chip 1,99 som har egen tändningsbackningstabell) sättes med spjällvinkel enligt nedan. SMC launch kontrollen styr bara varvtalsskyddet och inte extra bränsle & tändningsbackning som i exemplet "SMC Launch Kontroll".

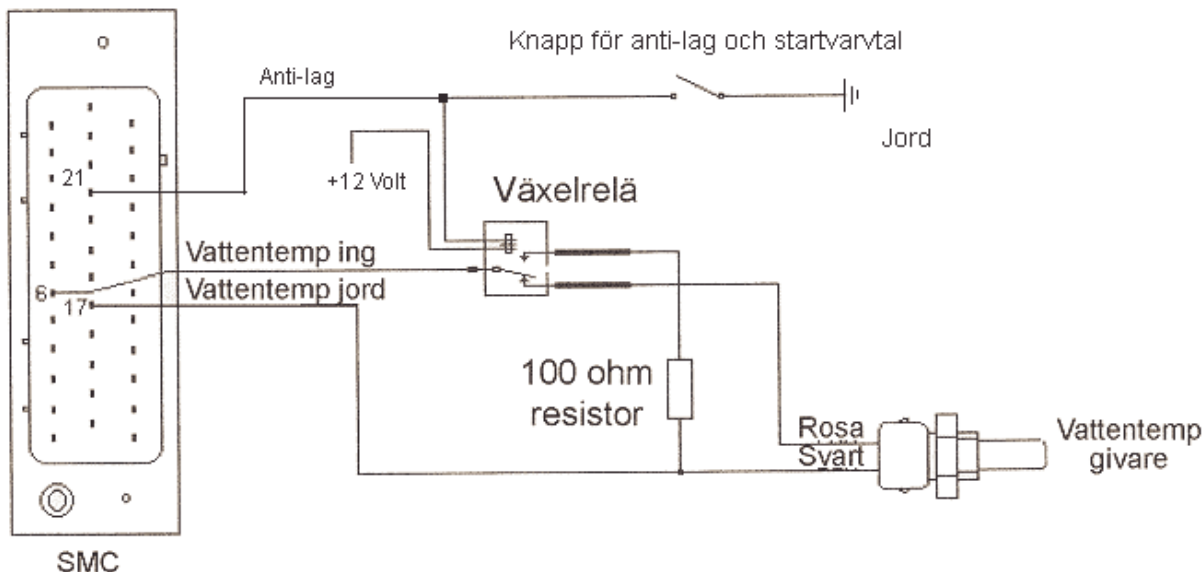
User PWM table (0.0 .. 100.0) %						
Throttle position(%)	Engine speed(Rpm)					Attr
	0	2000	2200	4000	4500	
0.0	0.0	0.0	70.2	70.2	60.0	
30.0	0.0	0.0	70.2	70.2	50.2	
35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Det fina med denna är att vid start skall man hålla under 30 % spjäll och motorn bygger laddtryck, när sedan gasen fälls ner över 30% går funktionen (anti-lag) ur automatiskt.

Om du märker att du behöver begränsa varvtalet så kopplar du in motståndet som i exemplet "SMC Launch Kontroll" ställ då in varvtalsskyddet enligt följande, i detta exempel launch varv på 5000 rpm. Dock krävs det knapp för att koppla ur varvtalsskyddet om funktionen användes.

Rev limit commence (0 .. 30000) Rpm					
Coolant temp(Deg C)	Diff:-3200				Attr:30.00%
	0.0	60.0	119.0	120.0	
*8200	8200	8200	*5000		

Sedan skall du koppla detta så Ecu:n tror att motorn är 127 grader och att anti-lag aktiveras. Som i exemplet "SMC Launch Kontroll" men hör jordar vi även anti-lag ingången.



## SMC Automatisk Launch Kontroll och anti-lag för dragracing

Du kan om du vill använda automatisk launch kontroll och anti-lag enligt ovan genom att ansluta anti-lag utgången (som jordar) till relät som aktiverar motståndet för startvarvtalet. Sättes PWM tabellen upp som nedan går launch & anti-lag in över 11 spjällvinkel och ur vid 31% spjällvinkel – fast knappen är sluten hela tiden.

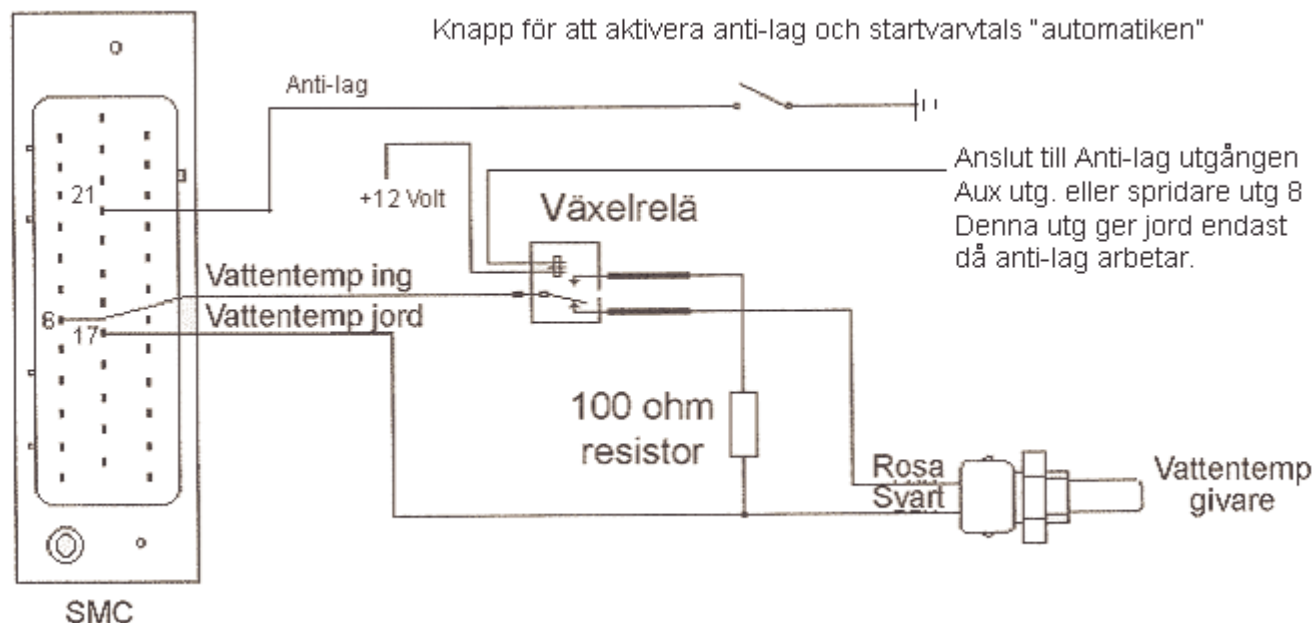
Man behöver alltså inte stänga av den vid grönt ljus - bara gasa ur launch läget. Bra för de som glömmer knappen.....

User PWM table (0.0 .. 100.0) %				
Throttle position(%)	Engine speed(Rpm)			Diff:-50.2
	2400	2600	4000	
10.0	0.0	*0.0	*0.0	
11.0	0.0	43.9	50.2	
30.0	0.0	43.9	50.2	
31.0	0.0	*0.0	*0.0	

PWM tabellen (tändningsbackning)

Anti-lag utgången kommer endast att ge jord vid varvtal över 2600 och spjällvinkel mellan 11-30 %, dvs där det finns svärden för tändningsbackning.

Anti-lag utgången styr här inkoppling av startvarvtalet,



Observera att anti-lag utgången är Aux O/P eller spridare utgång 8. Anti-lag ger singal (jord) på denna utgång då pwm (tändningsbackningstabellen) har något värde skilt från 0 på den ruta som motorn befinner sig i. DVS endast då anti lag arbetar.

Vid hjälp att sätta modeflags använd programmet modeflags.exe som finns att ladda ner.

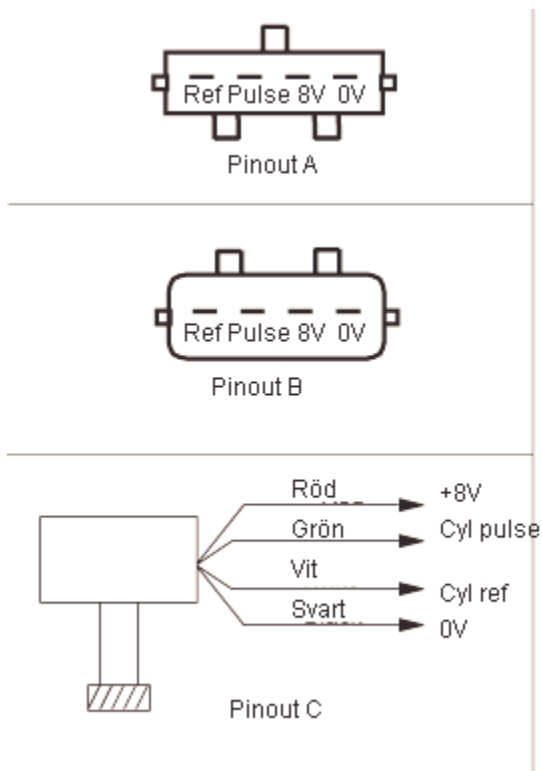
## Nissan inställningar

Till Nissan finns det olika trigger skivor att köpa. Dessa monteras i istället för befintlig skiva. Observera att Nissans tändspolar som sitter på tändstiftet inte tål mer än 1,8 mS laddningstid. Du kan inte driva dessa med smart tändmodul. Alternativen är :

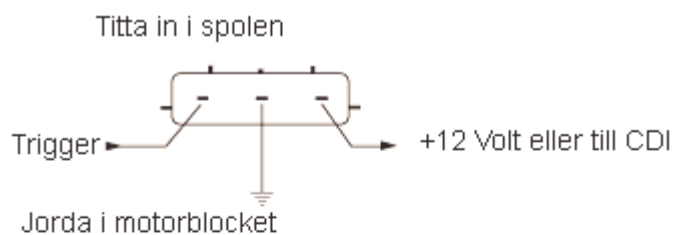
- Med smarta slutsteg och ny direkt fire tändspole, befintliga spolar tas bort.
- Med inbyggt dwell-board (extra tillbehör) med 1,8 mS laddningstid kopplas till befintligt slutsteg eller dumma sådana.
- Eller kraftfullaste lösningen med Autronic 500R CDI kopplad direkt till Nissans spolar.



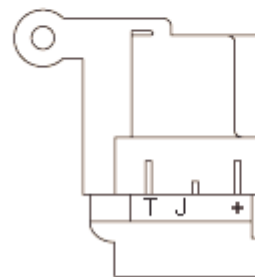
Trigger skivor



Nissan trigger



Tändspole



Sedd uppifrån

Nissan direkt tändspole

Olika alternativ av Nissan triggers finnes. Då kan man behöva skifta cyl puls och cyl ref kabeln. Är du osäker mät på utgången med spänningen tillslagen, vrid skivan så det ensamma (cyl synk) hålet passerar givaren, mät vilken kabel som ger utslag, denna är cylinder synk. Den med fyra eller sex hål kopplas till cylinder pulse (Cylinder synk = Cylinder ref)

### Montera triggerskivan:

Ställ motorn på 60 grader före TDC 1, montera triggerskivan så att cylinderpuls hålet (det med 4 eller 6 hål) precis når givaren och att nästa hål som kommer till givaren är det ensamma cylinder synk hålet.

## Harley Davidsson inställningar

Harley Davidsson ställes in som 16-cylindrig motor, och så stänges 14 cylindrar av genom menyn "ignition inhibit". HD tändar med 315, 405, 315, 405 osv graders mellanrum.

Om vi placerar cylinder referensen på rätt plats (TDC cyl 1 = 0 grader) och cylinder pulsen 60 grader före TDC 1 skall alla tändutgångar förutom 1 & 8 sättas på "inhibit" (stänges av). Cyl 1 kopplas till spridare 1 och tändutgång 2 (eftersom Autronic alltid börjar med sista tändutgången, se tändutgångarnas ordningsföljd). Cylinder 2 till spridare 8 och tändutgång 1.



Exempel på cylinder puls givaren på vevaxeln, med 8 kuggar.

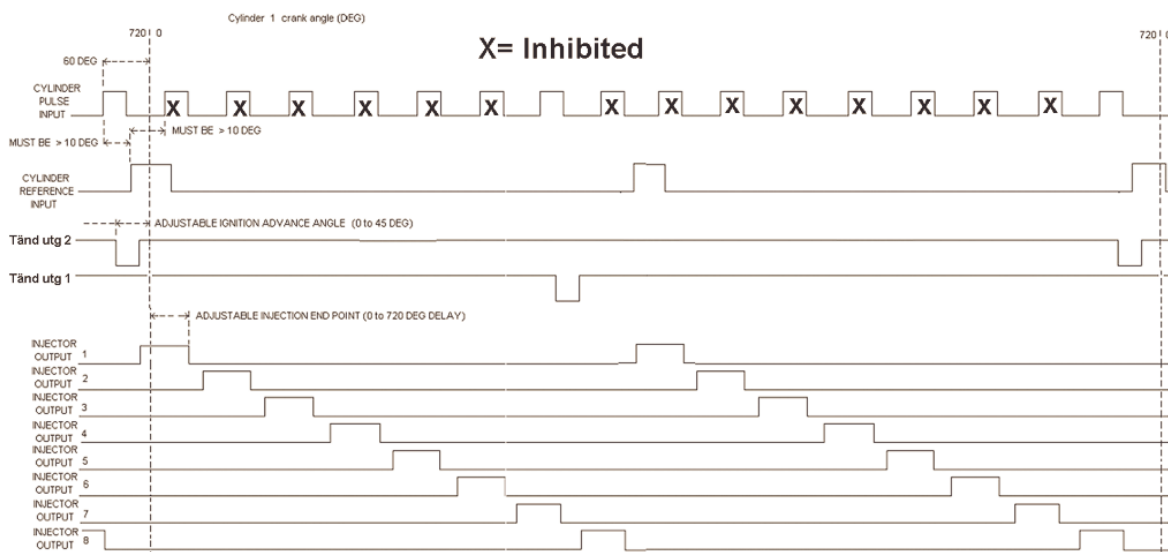


Diagram över Harley Davidssons trigger , referens, tändutgångar och spridarutgångar.

### Harley-Davidsson setup:

Trigger hjul med 8 kuggar jämt fördelade med 1 kugge passerat givaren mitt med 1 mm när motorn står på 60 grader före TDC 1.

Cylinder referens med 1 kugge passerat givaren mitt med 1 mm när motorn står på TDC1.

Spridare 1 till Cyl=1

Spridare 8 till Cyl=2

Tändutgång 2 = Cyl 1

Tändutgång 1 = Cyl 2

**Autotune™****Mjukvaruinställningar**

## Steg 1.

Välj meny M1, Engine setup.

Välj "A/F ratio sensor" = Linear I/P A/F meter.

## Steg 2.

Välj meny M1, ECU A/F control.

Välj "Open loop table" = Enabled.

## Steg 3.

Välj meny M2, Open loop A/F ratio

Lägg in de värden du vill att Autotune™ skall justera mot.

Nedan är ett exempel på en turboladdad motor, det finnes många variabler som påverkar luft/bränsleförhållandet som bränslets oktantal m.m. En motor som användes för dragracing kan justeras magrare än en motor byggd för långa lopp.

	RPM					
Load	1000	1500	2000	3000	4000	6000
30	13.5	13.5	14.7	14.7	14.7	14.7
50	13.5	13.5	14.7	14.7	14.7	14.7
70	13.5	13.5	14.7	14.7	14.7	14.7
90	13.5	13.5	13.5	14.7	14.7	14.7
100	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
150	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
200	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
220	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8

Open loop A/F ratio table.

## Steg 4.

Välj meny M2, Base fuel delivery.

Endast när du står i bränsletabellen är menyn "Setup Autotune™" synlig under Edit.

Välj "Setup Autotune™" under Edit menyn.

Använd TAB för att förflytta dig mellan de olika alternativen och välj med pilarna.

## Options.

## Color:

Un-Protected = Områden justerade (färgade) kommer att bli färgade och attribut ändrat före en justering kan göras.

Protected = Områden justerade (färgade) kommer inte att få sin färg och attribut borttagen när en ändring är gjord.

## Fine accuracy.

För en snabb grovinställning ställ värdet till 5%. Normalt värde 2%.

## Sensor Position

Välj var lambdasensorn är monterad.

Inga mer inställningar krävs.

## Installation av bredbandslambdan .

Anslut lambdamätaren till O2 ingången och jord till sensorjorden, normalt kan du koppla in den vid kontakten till den vanliga lambdasensorn, ta bort den och anslut till O2 och jord, plus 12 volt användes inte.

Lambdamätare skall ha en utsignal på 0-1 volt = 10,0:1 till 30,0:1 luft bränsleförhållande. (0-0,5 volt = 10,0:1 till 20,0:1 luft bränsleförhållande) och en flytande jord för jordpotentialen. Autronic A och B modell har detta

Installation om du inte har den speciella "Pwr/Log" kabeln.

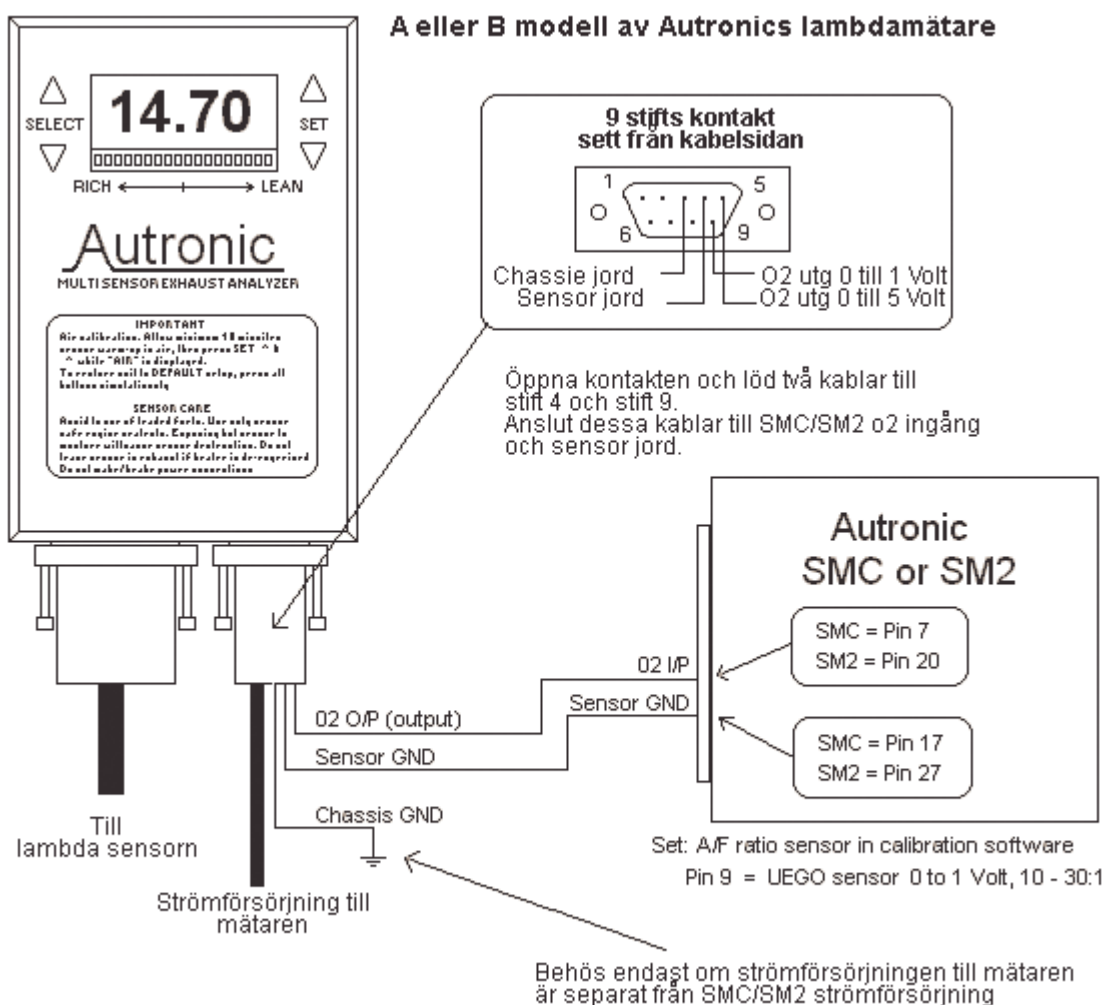


Fig1 installation utan Pwr/Log kabeln.

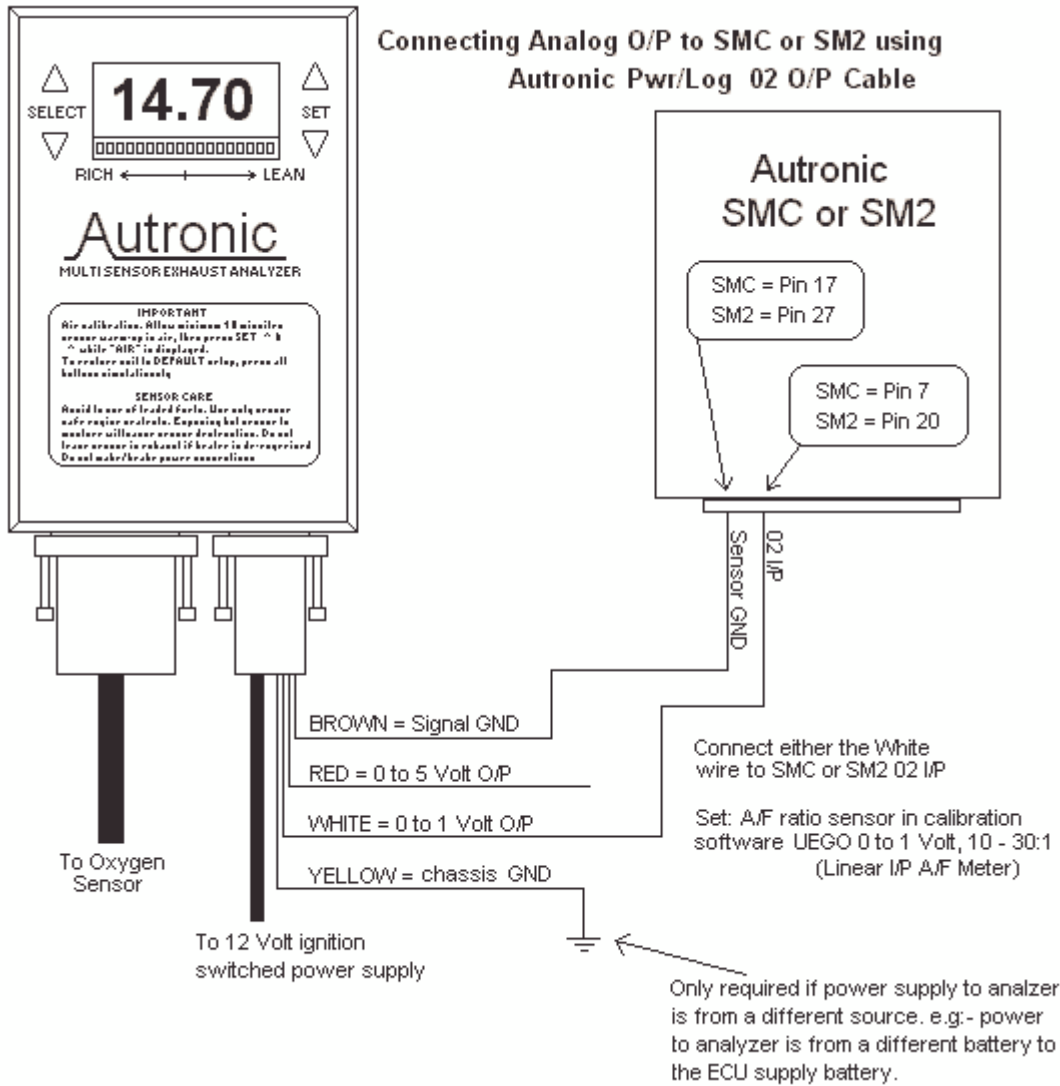


Fig2 Installation med "Pwr/Log" kabeln

## **Använda Autotune™**

För att starta Autotune™ tryck F5 när bränsletabellen är vald. Du kan också se autotuningen i 3D genom att först trycka G innan du startar med F5.

Edit menyn har många Autotune™ val och funktioner när bränsletabellen är vald. När en varvtal eller lastpunkt är justerad får den sitt attribut satt. För att justera denna punkt behöver du ta bort detta först med R, Du kan se alla attribut genom att trycka Ctrl+P.

Det rekommenderas att du först ställer in dina begränsningar under "PC Limits/Log setup" under menyn Logger före du använder Autotune™. Om något värde sedan överskrider eller underskrider dina uppsatta värden stoppas Autotune™, user ID fältet blir rött och visar vilket värde som felat. Högtalaren i PC'n kan också ljuda.

Under Autotuningen kommer last och varvtalspunkterna att färgas gula (Attribut) när värdet har kommit inom 2% av vad du valt för noggrannhet. När punkten är inom vald noggrannhet kommer punkten att bli grön (grönt attribut).

För att justera punkterna till rätt noggrannhet krävs det oftast att motorn hålls i denna punkt under 1-2 sekunder. De flesta lägre varvtalspunkter (under 3000 RPM) kan justeras genom att bara köra bilen. Ibland kan lite bromsande och olika växlar hjälpa till att hitta punkterna.

De lite högre varvtalspunkterna kan lättast hittas genom att köra bilen på en rullande landväg eller att ha motorn i bromsbänk. Du kan även med fördel använda Mixture tabellen för automatisk justering här, se i manual under "Mixture tabellen"

Den rekommenderade metoden är att hålla motorn på ett visst varvtal i bromsbänk och sakta öka gasspjället till nästa punkt nås, efter några sekunder kan du öka till nästa o.s.v.

När du justerat de flesta punkterna kan de som du inte lyckats med eller nåtts justeras manuellt till värde lika som närmaste justerade värde och sätt attribut med tangenten A.

Du kan forcera fram en justering genom att trycka mellanslag om "det tar tid" för datorn att justera.

Du kan även använda m-knappen för att justera punkter högt upp i last registret genom att logga lambdavärdet och sedan gå till aktuell varvtal/last punkt och tryck m, fyll i uppmätt värde och tryck enter.

## **Snabb Autotune™**

Gå till menyn Autotune™ setup tabellen, välj 5% noggrannhet och "New Map". Välj också position på sensormonteringen.

Autotuna™ en bit i mitten av varvtalsområdet med lite lätt last, kopiera sedan dessa värden till alla andra rutor. Med copy column och copy row tangenterna.

Fortsätt justera alla andra rutor med Autotune™. När detta är gjort ställ in 2% noggrannhet och "Already Mapped". Kör igenom alla områden igen, detta ger dig oftast den snabbaste Autotune™.

### **Använda logg och mixture tabellen för automatiskt justering**

Logga följande värden i dataloggen,  
Varvtal (RPM)  
Last (LOAD)  
Luft/bränsleförhållande (AF Ratio)  
Önskat luft/bränsleförhållande (AF Set point)

Använd PC data loggen för att spela in värdena, använd 20 värden per sekund som uppdateringshastighet.

Trycks F8 för att starta och stoppa loggen och sedan F10 för att visa loggade data. Med data synliga tryck L tills Mixture tabellen blir synlig. Om du går för långt kan du backa med K. När mixture tabellen syns tryck F5, en pop up meny blir synlig med några valmöjligheter, tryck bara OK.

Programvaran kommer att söka igenom dataloggen efter områden som behöver justeras. När de hittats gå till dessa rutor och tryck Enter, bränsletabellen kommer då automatisk att uppdateras här. Gör detta för varje område du vill justera.

För att använda mixture tabellen måste du tidigare låsa in eventuella förändringar i ECU'n fore du dataloggar. Vill du justera en gång till se till att rensa PC loggen, lås in förändringar jorda i ECU'n med F4 och sedan kan du spela in de nya värdena. För att rensa loggen finnes ett val "PC logger reset" under Logger menyn

### **Använda m-knappen för att justera fullast**

Dessa instruktioner gäller en späll/map styrd motor men Principen är samma för alla typer. Data logga följande:

Varvtal (RPM)  
Last (LOAD)  
Luft/bränsleförhållande (AF Ratio)

Använd PC data loggen för att spela in värdena, använd 20 värden per sekund som uppdateringshastighet. Trycks F8 för att starta och stoppa loggen och sedan F10 för att visa loggade data.

Steg1: Med data loggen visad, gå till det område där du hade 100 % spällvinkel och varvtalet är samma som du har på varvtalspunkterna på bränsletabellen.

Steg2: Tryck Tab för att växla till bränsletabellen, gå till den ruta på 100% späll och det varvtal som du hade i loggen.

Steg3: Tryck M knappen, en meny kommer up skriv in det AF värdet och lasten du hade i loggen och tryck OK. Bränsletabellen kommer nu att automatiskt uppdateras i denna ruta. Tryck tab för att komma tillbaka till loggen.

Steg4: Gå till steg 1 och välj nästa varvtalspunkt i loggen.

När du har justerat alla 100 % spjällvinkel områden. Rensa PC loggen igen och repetera. Ovan. Om du använder Spjäll/map styrning krävs det bara två fullgas körningar för att justera motorn på max effekt då du använder m-knappen. Tack Autronic, det är ni ensamma om!

## Uppstart av motorn första gången.

### **Nödvändig utrustning.**

Du behöver en tändinställnings lampa och en förslagsvis en lambdamätare när du skall starta motorn för första gången.

### **Programvara.**

1. Med PC'n ansluten till Autronic och programvaran startad väljer (du skall höra bränslepumpen starta och sedan stanna efter några sekunder.) du "Go online" från File menyn eller tryck F3.
2. Tryck Alt+6 för att öppna meny M6 och välj "Idle ignition timing" tabellen. Ställ alla värden till 10 grader.
3. tryck Alt+1 för att öppna meny M1 och välj "base settings". Du behöver detta fönster öppet när du skall starta motorn så du kan öka eller minska "Overall fuel cal mul" för att få motorn att gå jämt.
4. Kalibrera spjällägesgivaren (TPS)  
Se avsnitt under givare för att kalibrera denna.
5. Före start kontrollerar du att alla värden verkar rimliga på skärmen, att temperaturgivarna verkar stämma och spjällägesgivaren är linjär mellan 0 till 100%.

### **Starta motorn.**

1. Starta motorn.

Kontrollera med lambdamätaren att luft/bränsleförhållandet är 12.7 och 11.0, Om inte justera "Over fuel cal mul" tills rätt värde erhålles.

När motorn blir varm skall den gå magrare, och när den uppnått arbetstemperatur skall luft/bränsleförhållandet vara 13.0 till 14.7 på tomgång. Om inte justera "Over fuel cal mul" tills rätt värde erhålles.

Tryck F4 för att låsa ändringarna i ECU'n.

2. Använd tändinställningslampan för att kontrollera att "Ign. Angle-MEAN-" som visas i displayen stämmer med verkligheten.

Fördelare: Vrid fördelaren eller ändra "Trigger Pulse Offset".

Vevaxel trigger:- Flytta givaren eller vrid triggerskivan eller ändra "Trigger Pulse Offset".

## ***Kontroll av tändningsutgångarna vid direkt tändning***

Det är svårare att sätta upp direct-fire tändning så denna guide hjälper till att kontrollera inställningarna under uppstart.

I detta exempel har vi en 6-cyl motor med tre dubbelspoler s.k. wasted-fire.  
Tändföljden 1,5,3,5,6,2,4

Dubbelspole 1 tänder cyl 1 & 6.  
Dubbelspole 2 tänder cyl 2 & 5.  
Dubbelspole 3 tänder cyl 3 & 4.

Vrid motorn tills den står på cyl-1 TDC, använd ett vit krita och märk på remskivan så att den blir synlig med ett stroboskop när du kör på startmotorn.

Vrid motorn så att den är på TDC på en av de två cylindrar som är kopplade till spole 2, rita två märken för denna på remskivan. Gör likadant för 3:e dubbelspolens cylindrar och märk med tre streck.

Koppla loss spridarna eller stäng av bränslepumpen, använd ett stroboskop (tändinställningslampa) kopplat till cylinder 1 tändkabel, kör runt motorn. Du skall nu se endast ett märke på remskivan, om det är två eller tre så har du felutgångsföljd. Byt tändutgångarna från SMC tills du ser endast ett märke.

När detta är rätt byt till tändkabel från spole 2, Nu skall du se två sträck, om inte byt utgång från SMC mellan spole 2 & 3. Gör samma med tändkabel från spole 3, nu skall du se tre sträck.

Om du endast för sporadiskt gnista på tändningsutgång 1 tyder detta på felaktig kamsignal (cylinder synk) eller felinställd vevaxelgivare.

## **Programmerings beskrivningar**

Det finnes ibland mera inställningar som inte beskrives här p.g.a. förändringar i programvaran, men med F1 får man upp hjälp om respektive område.

### ***Bränsletabellen***

#### **(Base Fuel Delivery Calibration)**

Bränsletabellen kan inställas ända ner till 0,1%. Denna tabell, motorns last, barometrisk trycket, och korrektioner mot luft och vattentemperatur, acceleration och deceleration, andra korrektioner bestämmer spridarens öppningstid för rätt bränsleblandning under alla olika förhållanden. Denna tabell motsvarar motorn volymetriska fyllnadsgrad på olika varvtal och lastpunkter vilket förenklar justerings förfarandet mot system med rens spridartid. Upp till 32 varvtals och 16 lastpunkter kan användas med valbara värden vilket ger upp till 512 olika punkter. Motorns lastvariabel i tabellen och nedan är en funktion av spjällvinkeln om denna är vald som lastaxel eller insugstryck om map sensorn är vald som variabel. För kombination spjäll/map se avancerade inställningar i denna manual. Tips, för bästa startegenskaper har vi noterat att värdena på 0 rpm axeln bör vara ca 10 enheter större än de på tomgång.

### ***Tändningstabellen***

#### **(Base Ignition Timing Calibration)**

Tändning för "normal" drift, förutom start, tomgång och motorbroms. Tabellen använder samma lastpunkter som bränsletabellen. Tändpunkten är valbar ner till 0,25 grader mellan 0-50 grader. Denna tabell användes i kombination med temperatur korrektions tabellerna för slutgiltig tändpunkt.

### ***Motorbromsning***

#### **(Overrun Ignition Timing Calibration)**

Varvtalsberoende tändtabell för stabil förbränning när du motorbromsar med stängt spjäll. Det justerbara området är samma som tändningstabellen ovan. Tabellen har bara en rad och har samma varvtalspunkter som bränsletabellen.

### ***Tändtabell vid start***

#### **(Cranking Ignition Timing)**

Tändtabell vid start av motorn som effektivt kan minska risken för back tändning med risk för havererat kugghjul på startmotorn. P.g.a den kraftiga accelerationen då motorn startas behövs denna tabell istället för vanliga tändtabellen. Det justerbara området är som för tändtabellen och upp till 5 st varvtalspunkter kan väljas.

### ***Tomgångs tändningstabell***

#### **(Idling Ignition Timing Calibration)**

Tabellen för tomgång medger optimal tändning vid tomgång och ökar stabiliteten då du inte använder tomgångsmotor. Idling ignition timing calibration allows optimal timing during this condition for good idle quality and improved idle speed stability. Det justerbara området är som för tändtabellen och upp till 5 st varvtalspunkter kan väljas.

### **Korrigerig av tändning mot vattentemp**

(Coolant Ignition Timing Modifier Calibration)

Korrigerig mot tändningstabellen beroende på vattentemperatur och last, för att erhålla korrekt tändning under uppvärmningen och för att undvika motorskador vid överhettning. Tabellen kan ha upp till 12 axlar för vattentemperatur och 6 axlar för motorn last. Justerbart område är +/- 31,75 grader.

### **Korrigerig av tändning mot lufttryck**

(Altitude Ignition timing Modifier Calibration)

Korrigerig mot tändningstabellen beroende på barometriska trycket och motorn last för att garantera rätt tändning på höga höjder. 2 st barometriska och 7 st lastpunkter kan väljas. Valbart område är +/- 31,75 grader.

### **Insprutningstillfälle**

(Fuel Injection Delivery Timing)

Inställning av insprutningstillfällets slutpunkt i motorns arbetscykel. Beroende på varvtal och motorn last. Du kan ha upp till 20 st varvtalspunkter och 5 st lastpunkter. Upplösningen är 2,8 vevaxelgrader.

Exempel på justering: Med motorn på tomgång, tryck + eller -, prova alla värden mellan 0-720 grader tills du hittar den punkt motorn går ojämnast på. Normal finnes det två ojämna punkter och väljd den mest ojämna, dra sedan bort 50 från detta värde. De högre varvtalen kräver normal en bromsbänk men som regel använd ca 40 mindre än på tomgång.

Exempel:- Ojämnaste punkten på tomgång är = 370

$$370 - 50 = 320$$

RPM

1000 6000

320 280

### **Individuell cylinder trim**

( Individual Cylinder Fuel Delivery Trimming)

Individuell justering för varje spridar driver (normalt varje cylinder) där olikheter i fyllnadsgraden finnes mellan olika cylindrar. Ofta p.g.a. ej idealiska insug på V8 m.m. De kan ha upp till 5 lastaxlar och 20 varvtalspunkter och justeringsområdet är +/- 61% I steg om 0,4%.

### **MAP sensor bortfall**

(Manifold Absolute Pressure Sensor Failure limp Home Calibration)

En tabell som gör att spällägessensorn simulerar map sensorn I händelse av fel på denna eller att slangen hoppar av (till mapsensorn). Vilket gör att motorn kan gå någorlunda ok att ta sig hem (gäller där map sensorn är den primära last axeln). Tabellen kan ha upp till 8 varvtalsaxlar och 6 spjälläges axlar. Justeringsområdet är 20 till 420 kpa i steg om 0,1 kpa.

### **Spjälläges sensor bortfall**

(Throttle Position Sensor Failure limp Home Calibration)

Tabell som fungerar som backup för spjällägesensorn om den går sönder vilket gör att man kan ta sig hem. Den har samma axlar som ovan och området är 0-100% i steg om 0,1%.

### **Dynamiska korrigeringar**

(Transient Engine Operation Calibration)

Kallibreringar för att optimera gången på motorn under acceleration och deceleration. De flesta tabeller har upp till 8 varvtalsaxlar. **Använd default värdena (se på hjälpen med F1) tills motorn är fullt justerad på bränsle och tändning**, Efter detta kan du justera dessa om det behövs.

- Tändnings förställnings tid  
(IGNITION ADVANCE ATTACK RATE)  
Ställer in hur snabbt tändningen tillåtes att öka (mera förställning). Kan användas för att öka körbarheten eller/och minska avgas emissioner. Justerbart område är 6 till 1590 grader/sekund.
- Tändnings backnings tid  
(IGNITION ADVANCE RETARD RATE)  
Ställer in hur snabbt tändningen tillåtes att öka (mera förställning). Kan användas för att öka körbarheten eller/och minska avgas emissioner. Justerbart område är 6 till 1590 grader/sekund.
- Accpump från stängt spjäll  
(CLOSED THROTTLE ACCELERATION MULTIPLIER)  
Ställer in mängden bränsle som ges vid acceleration från stängt spjäll (läs tomgång), och accelerationsmängd vid små spjällöppningar.
- Accpump från mellanregister  
(OPEN THROTTLE ACCELERATION MULTIPLIER)  
Ställer in mängden bränsle vid acceleration från mellanregistret till fullgas (spjällets vinkel), och accelerationsmängd vid stora spjällöppningar.
- Gräns för accpump från stängt spjäll  
(PART THROTTLE ACCELERATION LIMIT)  
Ställer in spjälläget vilket över detta inte accpump från stängt spjäll skall påverka mer. Inställningen är beroende på relativa storleken på spjället i förhållande till cylindervolymer. Justerbara området är 0 till 100% spjällvinkel.
- Tid för accpump  
(ACCELERATION ENRICHMENT DECAY TIME).  
Ställer in tiden för extra bränslet under accelerationen, Justerbart område är 0,08 till 2,0 sekunder.

- Tid för återställning av accpump  
(ACCELERATION ENRICHMENT RECOVERY TIME/ DECELERATION ENLEANMENT DECAY TIME)  
Ställer in tiden efter acceleration innan nästa accelerations ökning kan ske. Styr också tiden för avmagringen vid deceleration, när spjället stängs. Justerbart område är 0,08 till 2,0 sekunder.
- Bränsle minskning vid deceleration  
(DECELERATION ENLEANMENT MULTIPLIER)  
Ställer in sänkningen av bränsle omedelbart efter minskning av spjällvinkeln.

### **Korrigerig av bränsle mot laddningstemp**

(Charge Temperature Estimation Calibration)

Tabell för bränslekorrigerig beroende på temperaturen in i cylindern. De flesta system mäter bara temperaturen på luften i insugsröret och korrigerar mot detta. Men Autronic går lite längre genom denna tabell soom uppskattar den verkliga temperaturen som går in i cylindern. Denna tabell kan ha upp till 16 varvtalsaxlar och 10 last axlar. Värdet motsvarar i % hur mycket vattentemperaturen påverkar laddningstemperaturen. Justerbara området är 0 % till 100 % i 0,5% steg.

När en motor står still är luften in i cylindern nästan lika med vattentemperaturen p.g.a. att insuget och topplocket "förvärmer" luften innan den går in i cylindern. På högre varvtal och laster blir lufthastigheten så stor så att laddningstemperaturen är nästan lika med lufttemperaturen.

Tabellen är viktig för rätt inställning:

Exempel:

Last	0 rpm	1000 rpm	3000 rpm	7000rpm
0%	99,6%	35,2%	35,2%	30,1%
100%	99,6%	35,2%	25,0%	19,9%

### **Korrigerig av bränsle vid uppvärmning**

(Warm-Up Enrichment)

Tabellen ger möjlighet till korrigerig av bränslet beroende på vattentemperaturen och motorn last. Denna kontrollerar den extra mängd bränsle efter den första tillfälliga mängd direkt vid start (post start enrichment) är klar. Funktionen är till för att stabilisera motorn under uppvärmningsfasen. Den kan också användas till att ge extra bränsle vid stor last och hög motor temperatur för att minimera risken för motorskador. Tabellen kan ha upp till 13 vattentemperatur axlar och 10 last axlar och kan justeras inom området 1,00 till 1,99 gånger den normal bränslemängden.

### **Tillfällig bränslemängd direkt efter start**

(Post Start Enrichment Calibration)

Extra bränsle omedelbart vid start, denna mängd avtar med tiden i tabellen nedan. Efter detta går tabellen ovan in. Justerbara området är 1.00 till 3,99 gånger den normala bränslemängden. Denna tabell är bara vattentemperaturberoende och i samma steg som tabellen ovan.

### **Tid för tillfällig bränslemängd**

(Post Start Enrichment Timeout Calibration)

Tiden för den tillfälliga extra bränslemängden direkt efter start (tabellen ovan). Tiden är 0 till 20 sekunder och har samma steg som tabellen ovan, den är endast vattentemperaturberoende.

### ***Korrigerig av accpump under uppvärmningen***

( Warm-Up Acceleration Enrichment Multiplier)

Tabell för extra bränsle till accpumpen under motorns uppvärmning. Justerbara området är 1,0 till 8,0 gånger den normal accpumpvärdena. Tabellen använder samma vattentemperatur värden som de ovan.

### ***Tomgångs korrigerig under uppvärmning***

(Warm-Up Fast Idle Rpm Calibration)

Tabell för att öka tomgången då tomgångsmotor användes. Tabellen kan öka tomgången vid låg temperatur eller om motorn blir överhettad kan en högre tomgång hjälpa till att kyla motorn (vid remdriven vattenpump/kylfläkt). Justerbara området är 0 till 1020 rpm. Tabellen använder samma vattentemperatur axlar som ovan.

### ***Tomgångs korrigerig direkt efter start***

(Post Start Fast Idle Rpm Calibration)

Tabell för att öka tomgången då tomgångsmotor användes. Tabellen ökar tomgången omedelbart vid start. Tonar ner i förhållande till tiden nedan. Det justerbara området är 0 till 1020 rpm. Calibration for idle speed increase immediately following start-up. Decays away with time to warm-up fast idle RPM calibration. Tabellen använder samma vattentemperatur axlar som ovan.

### ***Tid för tomgång korrigerig direkt vid start***

(Post Start Fast Idle Rpm Timeout Calibration)

Tid för den extra vartalshöjningen i tabellen ovan. Det justerbara området är 0 till 41 sekunder. Tabellen använder samma vattentemperatur axlar som ovan.

### ***Laddtrycksstyrning***

(Wastegate Control)

#### **1. LADDTRYCKSTABELL**

**(Bst ctrl set pnt 1)**

En laddtrycktabell finnes tillgänglig på SMC. Tabellen använder vattentemperaturen och varvtalet för att ge rätt laddtryck. Vattentemperaturen behöver inte användas men möjliggör lägre laddtryck under uppvärmning och om motorn blir överhettad för att skydda mot skador. Tabellen kan ha upp till 10 varvtalsaxlar och 5 temperaturaxlar. Det valbara området är 110 till 500 kpa. Där 100 kpa motsvarar atmosfärstryck (noll i laddtryck), 1 bar laddtryck = 200 kpa.

#### **2. KORRIGERING AV LADDTRYCK MOT SPJÄLLVINKEL**

**(Bst ctrl thr mod)**

Laddtrycktabellen ovan kan bli korrigerad mot spjällvinkeln. Man kan minska laddtrycket på t.ex 50 % spjällvinkel för att undvika fullt laddtryck på halv gas och därmed minska risken för spikningar. Tabellen kan ha upp till 4 spjällvinkels axlar. Det justerbara området är 0 till 300 kpa. Denna tabell minskar laddtryckstabellen ovan med dessa värden på respektive spjällvinkel.

#### **3. OFFSET AV LADDTRYCKSTABELL**

**(Bst rng offsett)**

Användes för att öka eller minska verkligt laddtryck på olika varvtal. P.g.a. olika anledningar kanske inte önskat laddtryck uppnås enligt tabellen ovan då kan denna tabell korrigera så att värdena i laddtryckstabellen stämmer med verkligt laddtryck på olika varvtal. Justerbart område är – 250 kpa till 250 kpa.

#### 4. LADDTRYCKSOMRÅDE

##### (Bc range)

Skall vara = 50 kpa + (max laddtryck – mekanikst inställt laddtryck på waste gate.

Exempel, wastegate manuellt inställd till 40 kpa (0,4 Bar) och maximalt önskat laddtryck är 120 kpa (1,2 Bar),  $50+(120-40)=130$

Laddtrycksområdet skall alltså vara 130 kpa.

#### 5 . SKYDD MOT ÖVERLADDNING

##### (Over boost)

Skydd mot överladdning, "over boost margin" anger hur mycket över inställt laddtryck som tillåtes och "over boost time" är hur lång tid som det tillåtes att gå utöver "over boost margin före" motorn stänger ner. Detta för att tillåta laddtrycksspikar.

### ***Varvtalsskydd***

#### (Engine Speed Limit)

Varvtalsskyddet kan även vara temperatur beroende. Upp till 6 temperaturs axlar kan användas. Det justerbara området är 0 till 30000 rpm i steg om 1 rpm. Det finnes flera inställningar för att ge rätt funktion för olika applikationer.

### ***Motorbromsnings bränsle avstängning***

#### (Overrun Fuel Delivery Cut Off)

Två tabeller fines för att justera bränsleavstängningen. En tabell är minimum varvtal för att aktivera bränsleavstängning och den andra vid vilke varvtal funktionen skall stängas av. Högre varvtal kan väljas under motorns uppvärmning för att öka körbarheten. Tabellen använder samma värden som korrigerig av bränsle under uppvärmning använder. Det valbara området är 0 till 3000 rpm i steg om 1 rpm.

### ***Korrigerig av tomgång mot batterispänning***

#### (Idle spd ctrl)

Användes tillsammans med tomgångsmotor för att erhålla olika tomgång beroende på batterispänningen. Funktionen kan hjälpa till att ladda batteriet då det är urladdat. Tabellen kan innehålla upp till 3 batterispänningsaxlar. Det justerbara området är 0 till 5000 rpm i steg om 1 rpm.

### ***Användar definierad pulsmodulerad tabell för extra utgång***

#### (User Defined Duty Ratio Output Calibration)

Denna tabell kan ha upp till 16 x 10 rutor för att definiera utgången. Y axeln kan väljas vilka värden ur listan "PWM On/Off Set up". Värdet 100 ger max medan 0 ger inget. Denna tabell användes också på vissa versioner att välja antalet backade grader tändning vid anti-lag på turbomotorer.

### ***Användar definierad På/Av utgång***

#### (User Defined On/Off Output Calibration)

Denna tabell kan ha upp till 6 x 4 rutor för att definiera utgången. Y axeln kan väljas vilka värden ur listan "PWM On/Off Set up". Värdet 1 ger signal medan 0 ger inget. En vanlig applikation är t.ex. omslag av justerbar kamaxel på visst varvtal och last.

## **Tomgångsblandnings skruv**

(Idle mixture ctrl)

Tomgångsskruven kan konfigureras för öka eller minska bränsleblandningen via denna skruv på ECU. Det justerbara området är +/- 25% bränsle. Den kan ha upp till 2 vartalsaxlar och 2 lastaxlar. Detta gör att den kan användas på tävlingsbilar eller där bilbesitkning kräver en skruv för att kunna justera bränsleblandningen. Det justera bara intervallat är 0,1 %. T.ex kan tabellen sättas upp så att skruven inte alls påverkar någonting eller så att den påverkar önskat område.

## **Luft bränsletabell**

(Open Loop Air fuel Ratio Calibration)

Denna tabell 16 x 10 rutor användes för att lägga in önskade värden på luft/bränsleförhållande för closed loop reglering (lambdasensor) Autotuning™ m.m

## **Blandade inställningar**

Miscellaneous Calibration

Många inställningar finnes, vissa väljs automatisk och andra kan justeras manuellt via olika menyer, som T.ex:

- Val av antalet cylindrar (SELECT NUMBER OF ENGINE CYLINDERS)
- Val om 2-takt eller 4-takt (SELECT 4 CYCLE OR 2 CYCLE ENGINE)
- Val om MAP sensor eller spälläggessensorn eller båda skall användas som lastreferens (SELECT MANIFOLD ABSOLUTE PRESSURE/THROTTLE POSITION OR BOTH AS ENGINE LOAD INPUT)
- Val av kompression (SELECT ENGINE COMPRESSION RATIO)  
Ger rätt korrektion för barometer och avgasmottryck förändringar (SM2 endast).
- Total bränsle multipel (OVERALL FUEL DELIVERY MULTIPLIER)  
Ger korrekt scaling för bränsletabellen och möjliggör byta av spridare och tryckregulator utan att behöva justera om bränsletabellen.
- Val av spridare (SELECTION OF INJECTION RESPONSE COMPENSATION).  
Välj rätt spridare så styr ECU spridaren med rätt karaktäristik och batterikompensering.

Många fler val finnes i programvaran men ständig utveckling gör att saker ändra hela tiden, bästa hjälpen är genom att trycka F1 i varje meny.

## Data loggning

Det finns två sätt att logga data med. Det kan göras i PC eller i ECUns minne.

Se sida dataloggnings inställningar för hur man kopplar in tryckknapp m.m.

### PC Loggning:

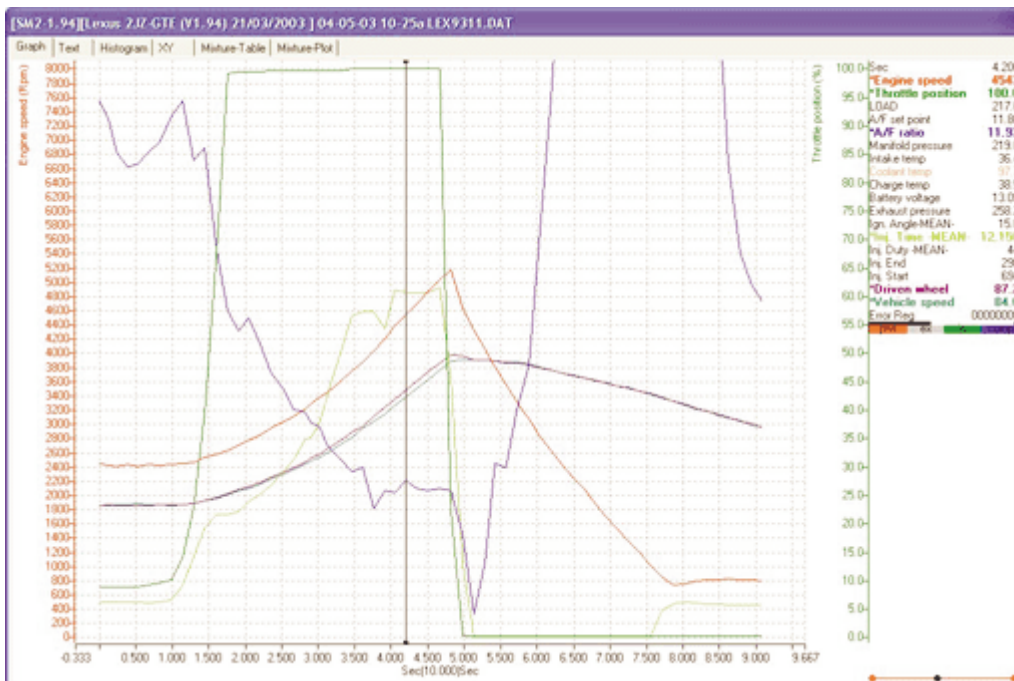
Gå till meny "Logger" och välj "PC logger setup" Välj uppdateringshastighet och lämna trigger urkopplad "Disabled". Under meny "Logger" välj "PC warnings & select" och tryck mellanslag för att logga detta värde, en bock vid kanten visas.

Tryck nu F8 för att starta loggen, F8 för att stoppa igen, tryck F10 för att visa loggade data, du kan nu gå till "Edit-Window" och välja "Graph colors and span" de värden du vill ha uppritade och vilka färger du vill ha. Du kan även ange axlarnas max och min värden m.m. För att spara loggen gå till meny "Edit-Window" och välj "save data log".

### ECU Loggning:

Gå till meny "Logger" och välj "ECU logger setup" Välj de saker du vill ha loggade, hur ofta (uppdateringshastigheten) och trigger (de som skall starta loggen). Efter detta får du en bekräftelse att "ECU logger was successfully setup". Tryck nu F4 för att lagra värdena i ECU.

Koppla bort PCn och stänga av tändningen, vid nästa start kommer ECU:n att börja logga beroende på vilken trigger du har val. För att hämta data koppla in PCn och gå online. Gå till meny "Logger" och välj "Retrieve ECU data". PCn kommer nu att hämta data och fråga under vilket namn du vill spara loggen. Gå till meny "Logger" och välj "Open logged file" för att se den.



## ECU själv diagnostik

### ***Felbeskrivning genom diodblinkningar eller om du har extern diagnoslampa***

ECU'ns röda DIOD blinkar för att visa sitt felmeddelande  
Felen kan vara:

- Trasiga givare.
- Signaler utanför uppsatt arbetsområde.
- Elektriska störningar.
- Fel som kan förorsaka motorskador.
- Internt ECU fel.

Dioden är placerad nära kontakten på styrenheten. Varje gång tändningen slås till visas tidigare historiska och gamla felmeddelanden. Efter detta visas eventuellt nya fel. Ett fel lagras i ecu'n I tills det är lagat och motorn uppnått 20 fulla uppvärmningsfaser. Detta för att eventuellt intermittenta svåra fel skall kunna upptäckas och åtgärdas, eller köras hem under s.k. limp-home mode till en kvalificerad reparatör. När felet är åtgärdat kan gamla fel raderas ur minnet med programvaran. Du kan även avläsa felen i klartext på pc'n.

Felkodsformat:-

- Felkoder är alltid tvåsiffriga, varje antal blinkningar motsvarar en siffra, med 1/2 sekund på, 1/2 sekund släckt.
- De två siffrorna är separerade med 2,5 sekunders mellanrum.
- De olika felkoderna är separerade med 5 sekunders mellanrum.
- Nyupptäckta fel visas 10 sekunder efter visningen av historiska felkoderna.

Normal skall dioden blinka 2 ggr med 2,5 sekunders mellanrum vilket visar att inga historiska fel finnes lagrade och inga nya har upptäckts.

**Felkoder / Diagnostic Light Fault Codes**

KOD	Felbeskrivning
SLÄCKT	INTERNT FEL 120
LYSER	LÄMNA IN FÖR REPARATION.
BLINKAR SNABBT	INTERNT FEL 121 LÄMNA IN FÖR REPARATION.
11	INGET FEL.
13	SPÄLLÄGESSENSOR I/P.
14	LAMBDA SENSOR, 02 I/P.
21	LUFTTEMPERATURSGIVARE I/P
22	VATTENTEMPÉRATURS GIVARE I/P.
23	BARROMETRISKA TRYCKGIVAREN.
25	VARTALSGIVARE FÖR HASTIGHET I/P.
26	OVER BOOST FEL
31	MAP SENSOR I/P.
33	CYLINDER PULSE I/P SAKNAS.
34	"SYNC" REFERENCE PULSE I/P SAKNAS.
41	AVGASMOTTRYCKSGIVARE I/P.
43	"SYNC" FEL (CYL PULS/SYNC PULS).
53	ÖVERSPÄNNING.
73	STRÖMFEL KONTAKTA ÅTERFÖRSÄLJARE.
82	CMOS RAM MINNES FÖRLUST.
99	EEROM FEL KONTAKTA ÅTERFÖRSÄLJARE.

**Exempel på felkoder****Fel på lufttemperatur givare**

	<b>System fel</b>	<b>ECU fel HISTORY minne</b>	<b>ECU indikation</b>
Tändning av	-	-	
Tändning på	-	-	1 blink, paus 2.5 sec, 1 blink = kod 11, inget felkod HISTORY. Ingen blink för 10 sec = paus. Ingen mera blink = inga existerande/nya fel.
Koppla bort lufttemp givare.	21	nil	2 blink, paus 2.5 sec, 1 blink = kod 21 Lufttemperaturs givar fel.
Tändning av	21	21	
Tändning på	21	21	2 blink, paus 2.5 sec, 1 blink = HISTORY kod 21 Lufttemperatur givare tidigare felaktig. Inga blinkningar på 10 sec = paus efter felkod. Eller 2 blink, paus 2.5 sec, 1 blink = Lufttemperatur givare fortfarande felaktig.
Återanslut lufttempgivare	-	21	
Tändning av	-	21	
Tändning på	-	21	2 blink, paus 2.5 sec, 1 blink = HISTORY kod 21 Lufttemperaturgivare tidigare felaktig. Ingen blink för 10 sec = paus efter history kod. Ingen mera blink = inga existerande/nya fel.

## Mode Flags

### SMC v 1.92 Mode Flags (Autotune Chip)

MODE FLAG	FUNKTION	Värde
0	VÄLJER MAP SENSOR SOM LAST	Lägg till 0
0	VÄLJER SPÄLLENSORN SOM LAST	Lägg till 1
0	VÄLJER SPÄLL OCH MAP SOM LAST (TÄNDNING MAP, BRÄNSLE TPS+MAP)	Lägg till 8
0	VÄLJER 4-TAKTMOTOR	Lägg till 0
0	VÄLJER 2-TAKTMOTOR WANKEL MOTORER	Lägg till 4
0	KOPPLAR IN OPEN LOOP A/F TABELLEN	Lägg till 16
0	KOPPLAR IN LOOP LEAN HWY MODE	Lägg till 32
0	KOPPLAR IN CLOSED LOOP A/F STYRNING	Lägg till 64
0	VÄLJER SPECIELL TÄNDNING Endast vid inbyggt dwell board	Lägg till 128
1	1 TÄNDSPOLE OCH 1 TÄNDUTGÅNG	Lägg till 1
	2 TÄNDSPOLE OCH 2 TÄNDUTGÅNG	Lägg till 2
	3 TÄNDSPOLE OCH 3 TÄNDUTGÅNG	Lägg till 3
	4 TÄNDSPOLE OCH 4 TÄNDUTGÅNG	Lägg till 4
1	SPECIAL TÄNDNING ANVÄND DENNA INTE!!!	Lägg till 8
1	NEGATIV TÄNDUTGÅNG Som Autronic CDI Bosch tändmodule m.m	Lägg till 0
1	POSITIV TÄNDUTGÅNG Som MSD m.m	Lägg till 32
1	CYLINDER REFERENCE PULSE INGÅNG POSITIV TRIGGAD	Lägg till 0
1	CYLINDER REFERENCE PULSE INGÅNG NEGATIV TRIGGAD	Lägg till 16
1	CYLINDER PULSE I INGÅNG POSITIV TRIGGAD.	Lägg till 0
1	CYLINDER PULSE INGÅNG NEGATIV TRIGGAD	Lägg till 64
1	CYLINDER PULSE INGÅNG POSITIV & NEGATIV (RISING & FALLING SIGNAL) TRIGGAD.	Lägg till 128
2	INGEN LAMBDASENSOR	Lägg till 0
2	AUTRONIC LAMBDA MÄTARE 0 - 1.0 Volt => 10:1 to 30:1 AIR/FUEL RATIO	Lägg till 1
2	BOSCH ELELR "AUTRONIC" 4-TRÅDS 02 SENSOR	Lägg till 2

## Autronic SMC Manual ver 1.7

SMC 1.92

### MODE

FLAG	FUNKTION	VÄRDE
2	KOPPLA IN LUFTMASSEMÄTARE (KONTAKT AUTRONIC FÖRSÄLJAREN OM DETTA).	Lägg till 8
2	VÄLJER NTC LUFTTEMP SENSOR (ANVÄNDES INTER VID ATRONICS EGEN TEMPESENSOR KRÄVER ECU MODIFIERING FÖR ATT ANVÄNDAS)	Lägg till 16
3	EXTRA KYLFLÄKT 2 TILL SPRIDAR UTG. NR7 (ENDAST TILLGÄNGLIG OM UTGÅNG EJ ANVÄNDES FÖR BRÄNSLE).	Lägg till 0
3	ÄNDRAR EXTRA KYLFLÄKT 2 TILL CHARGE COOLING- FUNKTION (LADDNINGS TEMPERATUR)	Lägg till 1
5	KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM TOMGÅNGSMOTOR FÖR BOSCH 2-TRÅDS MOTOR).	Lägg till 0
5	KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM TOMGÅNGSMOTOR (FÖR PROPORTIONELL TYP , T.EX. FORD).	Lägg till 1
5	KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM LADDTRYCKSSTYRNING	Lägg till 2
5	FLYTTAR KYLFLÄKT 1 TILL AUXILIARY UTG.	Lägg till 3
5	FLYTTAR USER DEFINED PWM UTG. ELELR ANTI-LAG FUNKTION TILL AUXILIARY UTG.	Lägg till 4
5	KOPPLAR IN AUXILIARY UTG. SOM ANVÄNT BRÄNSLE UTG.	Lägg till 5
5	FLYTTAR USER ON/OFF UTG. FUNKTION FRÅM ANTINGEN SPRIDARE UTG.5 ELLER 8 TILL AUXILIARY UTG.	Lägg till 6
5	VÄLJER SPÄLLÄGE SOM Y-AXEL FÖR PWM ELLER ANTI-LAG FUNKTION.	Lägg till 0
5	VÄLJER MAPSENSOR SOM Y-AXEL FÖR PWM ELLER ANTI-LAG FUNKTION.	Lägg till 8
5	VÄLJER SPÄLLÄGE SOM Y-AXEL FÖR USER DEFINED ON/OFF UTG..	Lägg till 0
5	VÄLJER MAPSENSOR SOM Y-AXEL FÖR USER DEFINED ON/OFF UTG.	Lägg till 16
5	KOPPLAR IN ON/OFF UTG. FUNKTION TILL AUXILIARY UTG. ELLER SPRIDARE UTG.5 ELLER 8 (AUX O/P ELLER SPRIDARE UTG.5 OM ANTI-LAG ÄR VALT)	Lägg till 32
5	KOPPLAR IN KYLFLÄKT 1 FUNKTION TILL AUXILIARY UTG. ELLER SPRIDARE UTG 6	Lägg till 64
5	KOPPLAR IN ANTI-LAG FUNKTION TILL AUX UTG. ELLER SPRIDARE UTG. 8	Lägg till 128
6	PWM O/P FREKVENS = 10Hz	Lägg till 0
6	PWM O/P FREKVENS = 20Hz	Lägg till 4
6	PWM O/P FREKVENS = 30Hz	Lägg till 8
6	PWM O/P FREKVENS = 40Hz	Lägg till 12
6	PWM O/P FREKVENS = 50Hz	Lägg till 16
6	PWM O/P FREKVENS = 60Hz	Lägg till 20
6	PWM O/P FREKVENS = 70Hz	Lägg till 24
6	PWM O/P FREKVENS = 80Hz	Lägg till 28

## Autronic SMC Manual ver 1.7

MODE FLAG	FUNKTION	VÄRDE
6	PWM O/P FREKVENNS = 90Hz	Lägg till 32
6	PWM O/P FREKVENNS = 100Hz	Lägg till 36
6	PWM O/P FREKVENNS = 110Hz	Lägg till 40
6	PWM O/P FREKVENNS = 120Hz	Lägg till 44
6	PWM O/P FREKVENNS = 130Hz	Lägg till 48
7	VÄLJER 150/90 DGRADER (V6) TÄNDNING (ODD FIRE).	Lägg till 4
7	VÄLJER ANTI-LAG DROPPED INJECTION COOL-DOWN FUNKTION.	Lägg till 16
7	VÄLJER ANTI-LAG THROTTLE STÄNGD AVBRYT FUNKTION.	Lägg till 32
7	VÄLJER AUTOMATISK ANTI-LAG (ANTI-LAG PÅ NÄR RPM ÖVERSKRIDER 5000 I MINST 15 SEKUNDER).	Lägg till 64
7	VÄLJER ANTI-LAG KONTROL MED KNAPP JORDA INGÅNGEN FÖR AKTIVERING.	Lägg till 128
8	STÄNG AV CYLINDER 1 TÄNDNING	Lägg till 1
8	STÄNG AV CYLINDER 2 TÄNDNING	Lägg till 2
8	STÄNG AV CYLINDER 3 TÄNDNING	Lägg till 4
8	STÄNG AV CYLINDER 4 TÄNDNING	Lägg till 8
8	STÄNG AV CYLINDER 5 TÄNDNING	Lägg till 16
8	STÄNG AV CYLINDER 6 TÄNDNING	Lägg till 32
8	STÄNG AV CYLINDER 7 TÄNDNING	Lägg till 64
8	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING SPECIALFUNKTION FÖR TEX HARLEY DAVIDSSON	Lägg till 128
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 1
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 2
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 4
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 8
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 16
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 32
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 64
9	STÄNG AV CYLINDER 8 TÄNDNING	LÄGG TILL 128
10	ANVÄNDER TOMGÅNGSTÄNDNINGSTABELLEN	LÄGG TILL 0
10	ANVÄNDER VANLIGA TÄNDNINGSTABELLEN	LÄGG TILL 1
10	LADDNINGSTEMPERATUREN KORRIGERAR TÄNDNINGEN	LÄGG TILL 0
10	VATTENTEMPERATUREN KORRIGERAR TÄNDNINGEN	LÄGG TILL 2
11	WIRING LOOM HAS POWER SUPPLY AND FUEL PUMP/INJECTOR SUPPLY RELAYS (I.E.- ECU POWER FEED IS TO PIN 25 OR 26 FROM A RELAY THAT DE-ENERGIZES DURING BATTERY REVERSAL).	LÄGG TILL 0

MODE FLAG	FUNKTION	VÄRDE
11	WIRING LOOM HAS FUEL PUMP/INJECTOR SUPPLY ONLY. (IE:- ECU POWER FEED IS TO PIN 29 DIRECT FROM IGNITION SWITCH/RELAY.	LÄGG TILL 1
12	KOPPLAR IN HÅRT VARVTALSSKYDD TÄNDNING	LÄGG TILL 0
12	KOPLAR IN MJUKT VARVTALSSKYDDBRÄNSLE	LÄGG TILL 1
12	KOPLAR IN MJUK-HÅRT VARVTALSSKYDDT TÄNDNING	LÄGG TILL 2
13	ANTALET SAKNADE KUGGAR VID MOTRONIC	0 TILL 7
13	SUBARU 1999-2000 TRIGGER	LÄGG TILL 32
13	MITSUBISHI EVO 3,4, 5 OCH 6 TRIGGER	LÄGG TILL 64
13	EXTRA CYLINDER PULS FUNKTION.	LÄGG TILL 128
14	CYL PULSE PRE-SCALE FAKTOR , SE MOTRONIC SIDOR	( 0 = KOPPLAR UR )
15	CYL PULSE PRE-SCALE OFFSET , SE MOTRONIC SIDOR	0 TILL Mode Flag 14 - 1

#### SPECIAL FUNKTIONER

ANTINGEN CLOSE LOOP LAMBDASTYRNING ELLER ANTI-LAG KAN ANVÄNDAS MEN INTE SAMTIDIGT

TOMGÅNGSSTYRNING (IDLE SPEED CONTROL) = CHARGE COOLING MINIMUM RPM  
RESET ENGINE SPEED.

KYLFLÄKT 2 (FAN 2 ON VEH) = MAP THRESHOLD FOR CHARGE COOLING  
SPEED THRESH.

AIRCON RESTART = ANTI-LAG COOL-DOWN MODE MIN RPM  
ENGINE SPEED.

AIRCON CUTOUT = ANTI-LAG COOL-DOWN MUCH MAX RPM  
ENGINE SPEED.

AIRCON RESTART = ANTI-LAG COOL-DOWN MAX THROTTLE  
DELAY TIME (10 SEC = 20% THROTTLE).

**SMC v 1.92 Mode Flags (Engelsk)**

<b>MODE FLAG NO.</b>	<b>FUNCTION</b>	<b>VALUE</b>
0	SELECT MANIFOLD ABSOLUTE PRESSURE MAPPED CALIBRATION	0
0	SELECT THROTTLE POSITION MAPPED CALIBRATION	1
0	SELECT THROTTLE MAPPED FUEL DELIVERY WITH PRESSURE OVERRIDE (IGNITION PRESSURE MAPPED)	8
0	SELECT FOR 4 CYCLE ENGINE	ADD 0
0	SELECT FOR 2 CYCLE ENGINE (AND ROTARY ENGINES)	ADD 4
0	ENABLE OPEN LOOP A/F RATIO TABLE	ADD 16
0	ENABLE OPEN LOOP LEAN HWY MODE	ADD 32
0	ACTIVATE CLOSED LOOP A/F CONTROL	ADD 64
0	SELECT SPECIAL IGNITION OUTPUT DWELL SETTING (CONSULT YOUR DEALER ABOUT SPECIAL IGNITIONS).	ADD 128
1	1 COIL IGNITION SYSTEM	1
	2 COIL IGNITION SYSTEM	2
	3 COIL IGNITION SYSTEM	3
	4 COIL IGNITION SYSTEM	4
1	SPECIAL IGNITION INHIBIT FUNCTION (DO NOT USE !!!)	ADD 8
1	NEGATIVE TRIGGERED IGNITION AMPLIFIER (MODULE) eg:- Bosch HEI	ADD 0
1	POSITIVE TRIGGERED IGNITION AMPLIFIER (MODULE) eg:- - MSD	ADD 32
1	CYLINDER REFERENCE PULSE INPUT POSITIVE TRIGGERED	ADD 0
1	CYLINDER REFERENCE PULSE INPUT NEGATIVE TRIGGERED	ADD 16
1	CYLINDER PULSE INPUT POSITIVE TRIGGERED.	ADD 0
1	CYLINDER PULSE INPUT NEGATIVE TRIGGERED	ADD 64
1	CYLINDER PULSE INPUT POSITIVE & NEGATIVE (RISING & FALLING SIGNAL) TRIGGERED.	ADD 128

## Autronic SMC Manual ver 1.7

SMC 1.92/1.93

MODE FLAG NO.	FUNCTION	VALUE
2	NO AIR/FUEL RATIO SENSOR	0
2	PROPORTIONAL AIR/FUEL RATIO I /P 0 - 1.0 Volt => 10:1 to 30:1 AIR/FUEL RATIO	1
2	BOSCH OR "AUTRONIC" 4 WIRE O2 SENSOR	2
2	ENABLE DIGITAL I/P AIRFLOW METER (CONSULT YOUR DEALER ABOUT THIS SPECIAL FEATURE).	ADD 8
2	SELECT NTC INTAKE TEMP SENSOR (IGNORE WHEN USING AUTRONIC AIR TEMP SENSOR - FOR SPECIAL APPLICATIONS ONLY. REQUIRES ECU MODIFICATION)	ADD 16
3	AUX COOLING FAN (FAN 2) TO INJ7 O/P (ONLY AVAILABLE IF INJ7 O/P NOT USED FOR FUEL INJ).	0
3	MODIFY AUX COOLING FAN FUNCTION FOR CHARGE COOLING FUNCTION ON INJ7 O/P.	1
5	ENABLE AUXILIARY O/P FUNCTION AS IDLE SPEED CONTROL (FOR BOSCH 2 WIRE IDLE CONTROL ACTUATOR).	0
5	ENABLE AUXILIARY O/P FUNCTION AS IDLE SPEED CONTROL. (FOR PROPORTIONAL TYPE VALVE).	1
5	ENABLE AUXILIARY O/P FUNCTION AS BOOST CONTROL.	2
5	DIRECT MAIN COOLING FAN (FAN1) TO AUXILIARY O/P.	3
5	DIRECT USER DEFINED PWM O/P OR ANTI-LAG FUNCTION TO AUXILIARY O/P.	4
5	ENABLE AUXILIARY O/P FUNCTION AS FUEL USED O/P.	5
5	RE-DIRECT USER ON/OFF O/P FUNCTION FROM EITHER INJ5 OR INJ8 TO AUXILIARY O/P.	6
5	SELECT (THROTTLE POSITION AS CALIBRATION VARIABLE FOR USER DEFINED PWM OR ANTI-LAG FUNCTION.	ADD 0
5	SELECT "LOAD" AS CALIBRATION VARIABLE FOR USER DEFINE PWM OR ANTI-LAG FUNCTION.	ADD 8
5	SELECT THROTTLE POSITION AS CALIBRATION VARIABLE FOR USER DEFINED ON/OFF O/P.	ADD 0
5	SELECT "LOAD" AS CALIBRATION VARIABLE FOR USER DEFINED USER DEFINED ON/OFF O/P.	ADD 16
5	ENABLE ON/OFF O/P FUNCTION TO AUXILIARY O/P OR INJ5 O/P OR INJ8 O/P (AUX O/P OR INJ5 O/P IF ANTI-LAG SELECTED)	ADD 32
5	ENABLE MAIN COOLING PAN (FAN1) FUNCTION TO AUXILIARY O/P OR INJ6 O/P	ADD 64
5	ENABLE ANTI-LAG FUNCTION TO AUX O/P OR INJ8 O/P	ADD 128

# Autronic SMC Manual ver 1.7

SMC 1.92/1.93

MODE FLAG NO.	FUNCTION	VALUE
6	PWM O/P FREQUENCY = 10Hz	0
6	PWM O/P FREQUENCY = 20Hz	ADD 4
6	PWM O/P FREQUENCY = 30Hz	ADD 8
6	PWM O/P FREQUENCY = 40Hz	ADD 12
6	PWM O/P FREQUENCY = 50Hz	ADD 16
6	PWM O/P FREQUENCY = 60Hz	ADD 20
6	PWM O/P FREQUENCY = 70Hz	ADD 24
6	PWM O/P FREQUENCY = 80Hz	ADD 28
6	PWM O/P FREQUENCY = 90Hz	ADD 32
6	PWM O/P FREQUENCY = 100Hz	ADD 36
6	PWM O/P FREQUENCY = 110Hz	ADD 40
6	PWM O/P FREQUENCY = 120Hz	ADD 44
6	PWM O/P FREQUENCY = 130Hz	ADD 48
7	SELECT 150/90 DEG (V6) IGNITION OPTION.	4
7	SELECT ANTI-LAG DROPPED INJECTION COOL-DOWN FUNCTION.	ADD 16
7	SELECT ANTI-LAG THROTTLE CLOSED INHIBIT FUNCTION.	ADD 32
7	SELECT AUTOMATIC ANTI-LAG (ANTI-LAG TO ON FOR 15.0 SEC AFTER RPM EXCEEDS 5000).	ADD 64
7	SELECT ANTI-LAG CONTROL BY SWITCH I/P (GROUND I/P TO ACTIVATE).	ADD 128
8	IGNITION TRIGGERING OF ALL CYLINDERS 1 To 8 ALLOWED.	0
8	INHIBIT CYLINDER 1 IGNITION	ADD 1
8	INHIBIT CYLINDER 2 IGNITION	ADD 2
8	INHIBIT CYLINDER 3 IGNITION	ADD 4
8	INHIBIT CYLINDER 4 IGNITION	ADD 8
8	INHIBIT CYLINDER 5 IGNITION	ADD 16
8	INHIBIT CYLINDER 6 IGNITION	ADD 32
8	INHIBIT CYLINDER 7 IGNITION	ADD 64
8	INHIBIT CYLINDER 8 IGNITION	ADD 128
9	IGNITION TRIGGERING OF ALL CYLINDERS 9 TO 16 ALLOWED.	0
9	INHIBIT CYLINDER 9 IGNITION	ADD 1
9	INHIBIT CYLINDER 10 IGNITION	ADD 2
9	INHIBIT CYLINDER 11 IGNITION	ADD 4
9	INHIBIT CYLINDER 12 IGNITION	ADD 8
9	INHIBIT CYLINDER 13 IGNITION	ADD 16
9	INHIBIT CYLINDER 14 IGNITION	ADD 32
9	INHIBIT CYLINDER 15 IGNITION	ADD 64
9	INHIBIT CYLINDER 16 IGNITION	ADD 128

# Autronic SMC Manual ver 1.7

SMC 1.92/193

MODE FLAG	FUNCTION	VALUE
10	USE IDLE IGNITION TIMING TABLE @ IDLE.	0
10	USE MAIN IGNITION TIMING TABLE @ IDLE.	1
10	IGNITION TIMING MODIFIER 1 CHARGE TEMPERATURE DEPENDENT.	ADD 0
10	IGNITION TIMING MODIFIER 1 COOLANT TEMPERATURE DEPENDENT.	ADD 2
11	WIRING LOOM HAS POWER SUPPLY AND FUEL PUMP/INJECTOR SUPPLY RELAYS (I.E:- ECU POWER FEED IS TO PIN 25 OR 26 FROM A RELAY THAT DE-ENERGIZES DURING BATTERY REVERSAL).	0
11	WIRING LOOM HAS FUEL PUMP/INJECTOR SUPPLY ONLY. (IE:- ECU POWER FEED IS TO PIN 29 DIRECT FROM IGNITION SWITCH/RELAY.	1
12	DISABLE SOFT REV LIMIT	0
12	ENABLE SOFT REV LIMIT FUEL CUT	ADD 1
12	ENABLE SOFT REV LIMIT SPARE CUT	ADD 2
13	MISSING PULSE CYL I/P SYNC (eg Motronic) SET = MISSING TOOTH COUNT.	0 TO 7
13	SUBARU 1999-2000 TRIGGER PATTERN SELECT	32
13	MITSUBISHI EVO 4, 5 AND 6 TRIGGER PATTERN SELECT	64
13	EXTRA CYLINDER PULSE SYNC FUNCTION.	128
14	CYL PULSE PRE-SCALE FACTOR	( 0 = disables )
15	CYL PULSE PRE-SCALE OFFSET	0 TO Mode Flag 14 - 1

## SPECIAL FEATURES

EITHER CLOSE LOOP A/F RATIO CONTROL OR ANTI-LAG CAN BE SELECTED BUT BOTH CANNOT OPERATE SIMULTANEOUSLY

IDLE SPEED CONTROL = CHARGE COOLING MINIMUM RPM  
RESET ENGINE SPEED.

FAN 2 ON VEH               = MAP THRESHOLD FOR CHARGE COOLING  
SPEED THRESH.

AIRCON RESTART           = ANTI-LAG COOL-DOWN MODE MIN RPM  
ENGINE SPEED.

AIRCON CUTOUT           = ANTI-LAG COOL-DOWN MUCH MAX RPM  
ENGINE SPEED.

AIRCON RESTART           = ANTI-LAG COOL-DOWN MAX THROTTLE  
DELAY TIME               (10 SEC = 20% THROTTLE).

