

MegaSquirt – The simple way

Så här ställer du in MegaSquirt om du har en Buell X1 -01. Motorcykeln har en komplett EFI installation från början, vilket naturligtvis underlättar installationen.

Vi tog bort original ECU och ersatte den med MS. Vi kompletterade med två reläer. Ett relä för bensinpumpen och ett för lambda givaren. Vi satte i en ny givare för motorns temperatur. I övrigt så använde vi originalinstallationen och dess kablage.

Målsättningen var att få en hoj som var trevlig att köra på gatan – helt utan hyss – och som var konkurrensduglig i Harley Break Out.

1 Förberedelser

1.1 Läs om EFI och MegaSquirt!

En bra introduktion till teknikområdet EFI finns på:
http://www.sorman-racing.com/vedbod_file/EFI.pdf

Svenska MegaSquirt hemsida:
<http://msnordic.mine.nu/index.asp>

Amerikanska MegaSquirt hemsida:
<http://www.megasquirt.info/index.html>

1.2 Provning

Prova din MegaSquirt med hjälp av Stimulatorens. Alla funktioner ska fungera!

OBS ! Var lite försiktig när du ansluter batteriet eller en lös spänningskälla till Stimulatorens. Vänder du polariteten fel så går två transistorer i MegaSquirt sönder direkt! Det är Q3 och Q5. Det är drivsteget till bensinpumpen. Allt annat på kortet fungerar som det ska, men pumpen ”jordas” inte. Kan bara repareras genom att sätta i två nya PN 2222A.

Det kan vara lite förvillande att ha alla temperaturangivelser i Fahrenheit. Men det går att ställa om temperaturerna till Celsius i en av konfigurationsfilerna till Tuning programmen!

1.3 Program

Se till att du har alla nödvändiga program tillgängliga. Programmen uppdateras fortlöpande – utan förvarning – så kontrollera gärna att du har de senaste varianterna. Programmen överlappar varandra så har du ställt in allt rätt med MegaSquirt V2.2 så finns allt tillgängligt i MegaTune osv.

MegaTune 2.20 för att ställa in grundfunktionerna.

Tekniska data

Hojen: Buell Lightning X1 -01

Motor:

Tvåcylindrig V-45°, luftkyld motor på 1245 cm³. Kammar med stor duration.

Vridmoment: 118 Nm vid 5200 rpm.
 Effekt: 111,7 hk vid 7200 rpm.

Race set up:

Insugningstratt och Megafon 2 till 1.

MS inställningar:

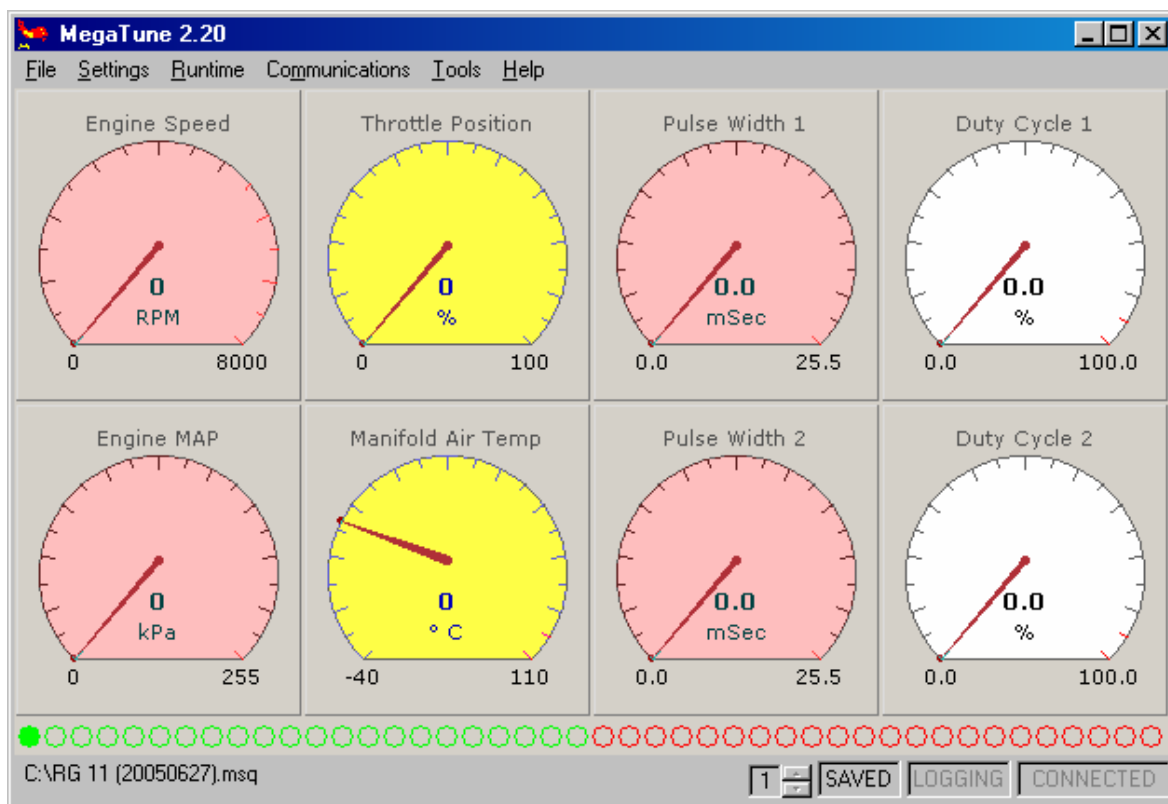
Höghögsta standard injektorer.
 (BOSCH 0 280 156 023, 273g/min)
 Alpha-N (Ingen MAP sensor)
 Open Loop (Ingen lambda)
 Funktionen accelerationspump används inte. Barometerkompensation används.

Tändning:

Helt separat system från Crane.
 32°, 50% Race advance (låg tändning vid låga varv)

Allt fungerar bra utom WarmupWizard som visar helt fel om du valt att ställa in temperaturskalorna på Celsius. En bug i programmet.

Så här ser huvudmenyn ut i MegaTune 2.20



MegaTune 2.25 Beta för att ställa in funktionerna.

WarmupWizard fungerar bra. Kan vara något instabil för andra funktioner. Lättarbetad VE-matris i färg.

Har du både MT 2.20 och MT 2.25 installerade samtidigt på din dator så kommer du att få en ”programkonflikt”. Vi valde att använda 2.20 för alla grundinställningar och tuning och MT 2.25 för enbart funktionen Warmup Wizard. Vi konfigurerade båda programmen för Celsius grader.

1.4 Temperaturerna

1.4.1 Från Fahrenheit till Celsius

I båda Tuning programmen finns möjlighet att enkelt ställa om från F till C. Är bra förklarad i filerna ”Read me”. Det är också möjligt att ändra mätområdena på de analoga instrumenten som visas på bildskärmen.

1.4.2 Sensorerna

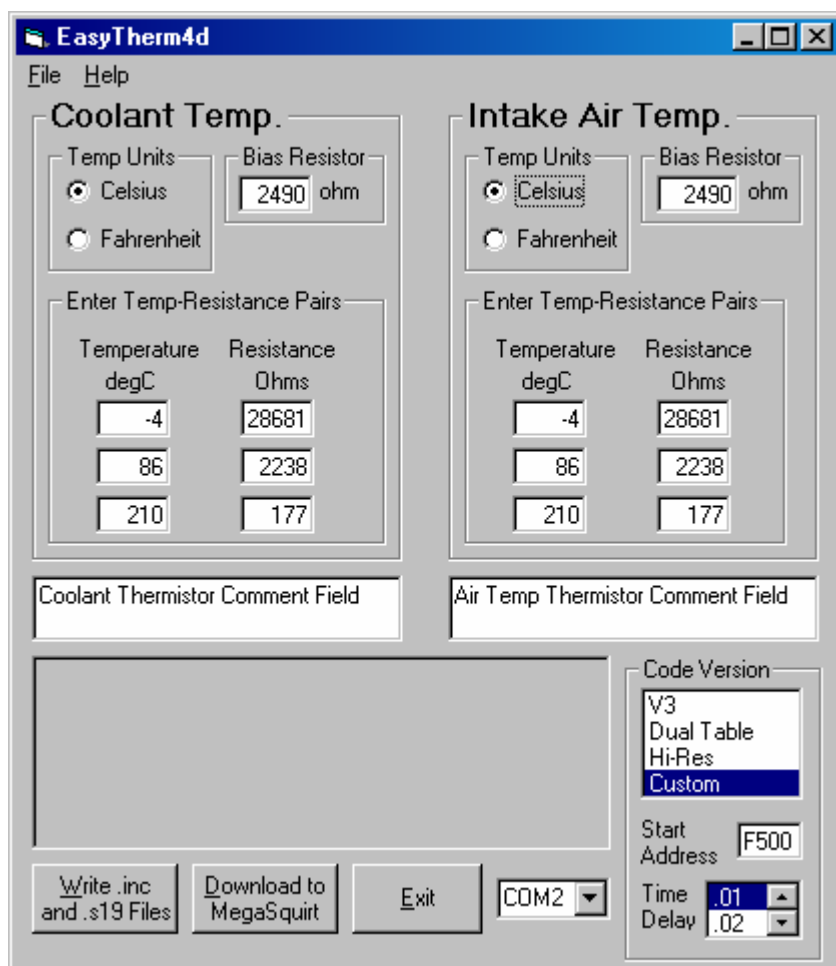
Det är lite pyssel med att få sensorerna för motor- och lufttemperatur att visa rätta värden.

EasyTherm

Nödvändig för att justera in temperaturgivarna som är anslutna till MegaSquirt.

OBS 1. Du måste ställa in din PC så att du har engelskt tangentbord när du använder EasyTherm. Annars fungerar inte kodningen som du skickar till MegaSquirt.

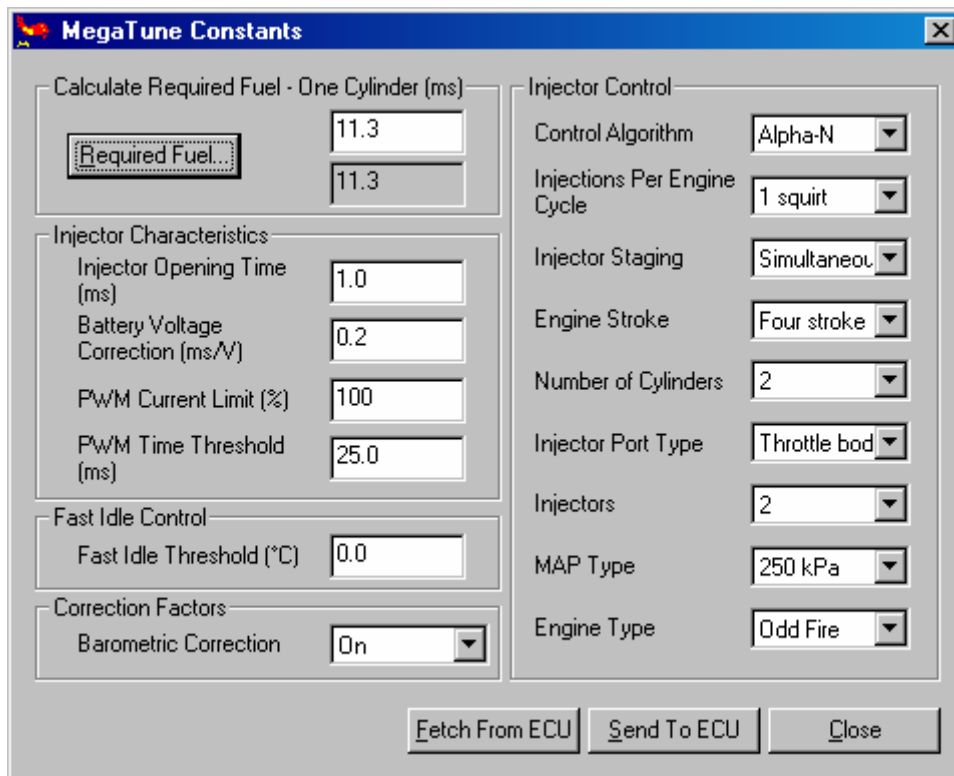
OBS 2. Matar du Stimulatorens och MS kortet från ett 9V batteri så kan det vara svårt att ladda ner filerna som du genererar med EasyTherm. Spänningen är för låg. Det bästa och säkraste sättet är att mata Stimulatorens med 12V från ett batteri eller från en bra Power Supply.



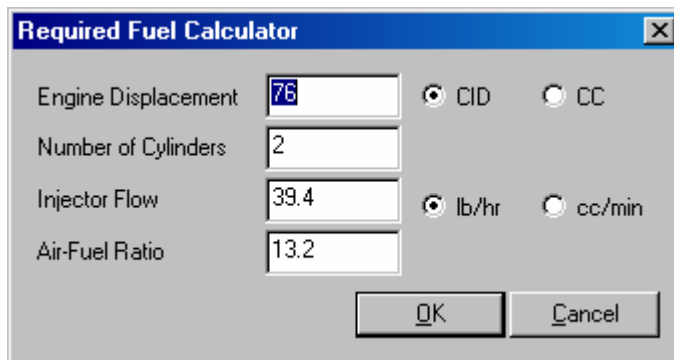
EasyTherm räknar ut shuntmotståndens storlek och temperaturkurvorna. Stämmer inte temperaturerna som MegaSquirten visar med de verkliga värdena så kan du ändra värdena något på Bias motståndet. Du kan prova att gå upp eller ner ett steg i motståndsvärdena i E12 serien. Motståndet finns att köpa hos ELFA i en praktisk serviceförpackning.

1.5 Grundinställningarna – MegaTune Constants

Vi har förutsatt att systemet är installerat och att alla funktioner är OK och att följande meny finns på PC:n. Programmet som används först är MegaTune 2.20.



1.5.1 Calculate Required Fuel – One Cylinder (ms)



Klicka på knappen Required Fuel och skriv in värdena som gäller för din motor!

Klicka på OK!

Sänd till ECU som test! När den undre rutan är tänd talar den om vilket värde som finns i minnet på ECU:n. Vi har 11.3 ms.

1.5.2 Injector Characteristics

Injector opening Time (ms)

Bestämmer vilken "Reaction time" som injektorn har. En standard höghögmsig spridare har en reaktionstid på ca 1 ms. Tiden kan vara kortare för race injektorer och om injektorerna matas med högre spänning, exempelvis 16V.

Har du standard injektorer välj 1.0 ms!

Battery Voltage Correction (ms/V)

Bestämmer vilken kompensering som ECU:n ska göra när batterispänningen ökar eller sjunker. Vanligast är att den sjunker på grund av upprepade startförsök.

Välj 0.2 ms!

PWM Current Limit (%)

En variabel som används för lågohmiga injektorer. Vi har högohmiga.

Ställ den på 100 %!

PWM Time Threshold(ms)

En variabel som används för lågohmiga injektorer. Vi har högohmiga.

Ställ den på 25,4 ms!

Anm: PWM funktionen används om man har lågohmiga injektorer och pulsar spänningen.
PWM = Pulse Width Modulation.

1.5.3 Fast Idle Control**Fast Idle Threshold (°C)**

Används då man har en särskild anordning som styr tomgången.

Ställ den på 0.0!

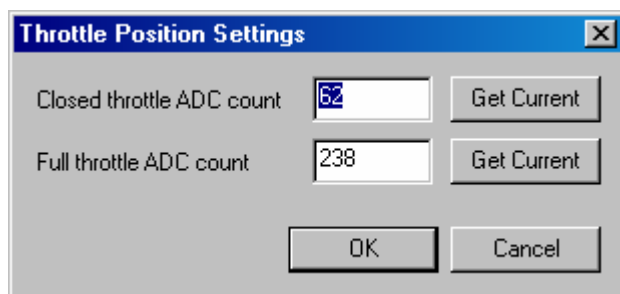
1.5.4 Correction Factors**Barometric correction**

Korrigerar pulslängden beroende på lufttryck och höjd över havet.

Låt den vara inkopplad d v s On!

1.6 TPS Grundinställning

Hittar du under rubriken Tools!



En av de första inställningarna du bör göra är att ställa in TPS hemläge och maxvärde (100 %).

Skruva tillbaka tomgångsinställningen så att du är säker på att hemläget är 0 %. Annars hamnar hemläget några procent för högt.

1.7 Injector Control**1.7.1 Control Algorithm**

Då vi kör med Alpha-N.

Välj Alpa-N!

Injection Per Engine Cycle

Antalet skvättar bränsle per arbetscykel. En arbetscykel (engine cycle) för en fyrtaktare är 720 grader.

Välj 1 squirt!

Injector Staging

Injektorerna kan ”fyras av” samtidigt eller växelvis.

Välj: *Simultaneus!*

Engine Stroke

Har du en tvåtakts- eller fyrtaktsmotor?

Välj: *Four stroke!*

Injektor Port Type

Beskriver var injektorerna är placerade. Alternativen är en injektor per cylinder med injektorerna placerade direkt utanför inloppsporten. Kallas här: Port injection. Det andra alternativet är: Throttle Body. Injektorerna är då placerade längre ut och närmare spjällhuset.

Välj: *Throttle Body!*

Injectors

Hur många injektorer används totalt?

Välj: *2!*

MAP Type

Funktionen används inte för MAP styrning då vi valt att köra Alpha-N.

Låt den stå på 250kPa!

Engine Type

Då motorn är en 45 graders V-twin så har den olika lång tid mellan insprutningarna. Sprutsekvenserna styrs från tändningen.

Välj: *Odd fire!*

Send To ECU

Skickar de valda värdena till ECU.

Peka på knappen och aktivera den!

1.8 VE Grundinställning

1.8.1 Allmänt

Grunden för hela motorns funktion är hur mycket bränsle som den får vid olika varvtal. Det kan vara svårt att gissa sig till hur en VE mapp ska se ut. Det finns dock hjälpmedel i form av en tabellgenerator på MegaSquirt hemsida för att få något att utgå ifrån. Ett annat bra hjälpmedel är om du har en vridmomentkurva för just din motor. Den ger också en bra vägledning för att bestämma var motorn bör få mest bränsle.

1.8.2 MS VE Mapp

VE Mappen i MegaSquirt består av $8 \times 8 = 64$ rutor att justera bränslet i. Siffervärdet i rutorna är en procentsats. Talet är:

$$VE \bullet \gamma \quad \text{Där } \gamma \text{ (gamma) är } \gamma = \frac{\left(\frac{A}{F}\right)_s}{\left(\frac{A}{F}\right)} \quad \text{Jämför med lambda som är } \lambda = \frac{\left(\frac{A}{F}\right)}{\left(\frac{A}{F}\right)_s}$$

A/F_s är stökiometrisk bränsleblandning
 A/F är den verkliga bränsleblandningen

VE är här inte det korrekta vetenskapliga värdet som är baserat på trycket i insugningsröret utan är den procentuella fyllnadsgraden relativt trycket i insugningsröret.

Air Fuel Ratio

Det innebär att om du har värdet 60 i tabellen och AFR 12,5 som är fet blandning och vill ändra AFR till 13,2 som är en något magrare blandning. Då blir det så här:
 $12,5/13,2 \times 60 \% = 56,8 \%$ Du ska ändra till 57 i mappen!

Eller att det står 34 i rutan och motorn går på AFR 15 d v s magert och du vill ha 13,2 då blir det så här:
 $15/13,2 \times 34 \% = 38,6 \%$ Du ska ändra till 39 i mappen!

Lambdavärden

Tycker du att det är trevligare att arbeta med lambdavärden så blir det så här:

Det innebär att om du har värdet 60 i tabellen och $\lambda = 0,85$ som är fet blandning och vill ändra till $\lambda = 0,9$ som är en något magrare blandning.

Då blir det så här:
 $0,85/0,9 \times 60 = 56,6 \%$ Du ska ändra till 57 i mappen!

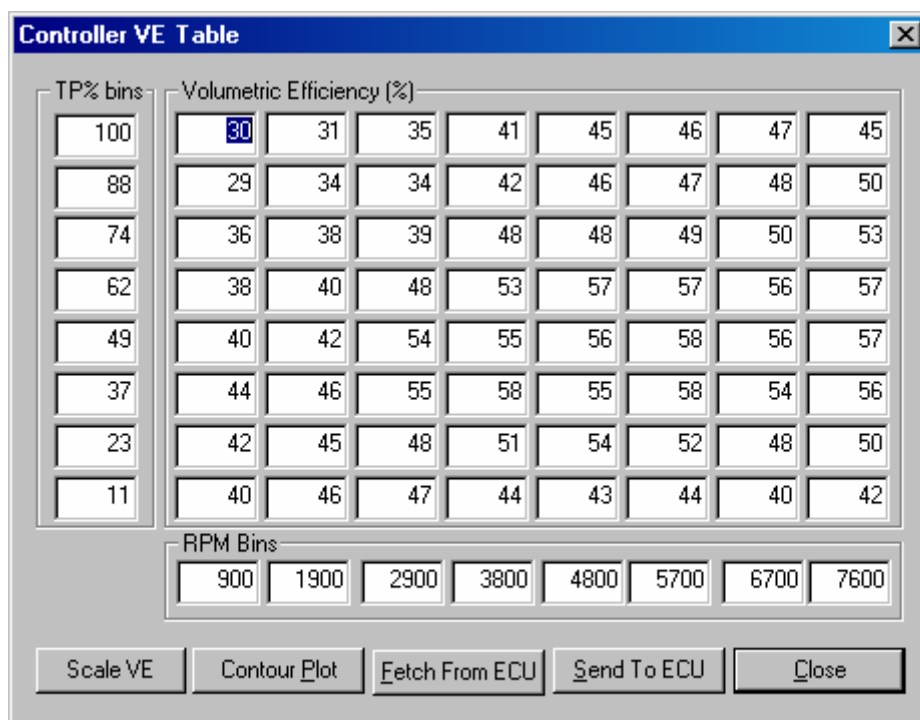
Eller att det står 34 i rutan och motorn går på $\lambda = 1,05$ d v s magert och du vill ha $\lambda = 0,9$ då blir det så här:
 $1,05/0,9 \times 34 = 39,6 \%$ Du ska ändra till 40 i mappen!

1.8.3 Vår VE mapp (Buell)

Vi började med att köra hojen på gatan med en bredbandslambda inkopplad och med displayen fasttejpad på tanken. Många värden i mappens ytterkanter blev hyfsade, men vi lyckades inte ställa in rätt värden för dellaster inne i mappen. Mappen som vi har nu är resultatet av 11 körningar i en bromsbänk.

Innan du ger dig på VE-mappen så ställ in den tändkurva som du anser lämplig för just din motor. Justerar du in en VE-mapp till bra värden och sedan justerar tändningen så kommer du att få ändra i stora delar av mappen.

Mappen används med motorn utrustad med tratt (air-horn) på insuget och en megafon på utblåssidan.



Genom att ändra värdena nere i vänstra hörnet så kan man få till en hyfsad låg tomgång.

För att få så bra upplösning som möjligt i VE mappen så valde vi 11 % TP och 900 rpm som startvärden. På tomgång så har vi ca 5-6 % i TP och tomgången ligger på ca 1200 rpm. Då hamnar markören utanför mappen i bilden Tuning. Väljer du i stället 0 % TP och 0 rpm så startar markören på rätt ställe.

1.9 Mega tune Enrichments

1.9.1 Sekvenserna

Startförloppet kan delas in i ett antal sekvenser:

- Före start – ignition on – pumpen aktiveras
- Prime puls. Startmotorn roterar – cranking = Kräver tillskott av bränsle
- Kall motor på tomgång – afterstart enrichment = Kräver tillskott av bränsle
- Motorn går på tomgång och är varm – idling = Kräver ev. tillskott av bränsle
- Acceleration = Kräver tillskott av bränsle

Största behovet av bränsle har en kall motor som går på nästan max vridmoment och som samtidigt accelereras hårt och får extra bränsle av ”acceleration enrichments”. Det är också detta värde som bestämmer hur stor kapacitet som injektorerna måste ha.

De olika aktiviteterna har som referens ”cooling temperature” d v s motorns temperatur och motorns varvtal. Insprutningarnas längd styrs i grunden av var i VE mappen varvtalet är och hur mycket gas man vrider på, d v s TPS signalens storlek.

1.9.2 Före start

När tändningen slås på lägger MS ut en ”jordning” som sluter strömkretsen till pumpen under 2 sek. Det är för att säkerställa att det finns bränsle med rätt tryck vid spridarna. Pumpen startar igen då motorn roterar och det kommer triggpulser från varvräknarutgången på tändningen till MS:en.

Temperature (°C)	Warmup Enrichment (%)
-40	240
-29	240
-18	230
-7	220
4	200
16	180
27	170
38	150
54	120
71	100

Acceleration (v/s)	Acceleration Enrichment Bins (ms)
2	1.7
4	2.7
8	4.6
15	6.5

1.9.3 Cranking Pulsewidth (ms)

Det är bränslet som sprutas in då startmotorn drar runt motor. Har motorn varit avstängd en längre tid är insuget torrt och då används ”priming pulse” för att väta väggarna. Underlättar start av motorn. Det behövs en större ”priming pulse” då motorn är kall än då den är varm. Referenstemperaturen är ”coolant temperature” d v s motorns temperatur. Temperaturberoendet gör att man ställer in längden på pulsen relativt två temperaturer. En kall temperatur och den temperatur då förloppet ska avbrytas d v s då motorn är helt genomvarm.

OBS! Den normala insprutningen till motorn sker vid vartannat motorvarv. Priming Pulse skickas in vid varje motorvarv. Anledningen är att det skulle ta längre tid att få in bränslet om man tillförde det vid vartannat motorvarv. Man skulle då också behöva köra startmotor dubbelt så lång tid.

Priming Puls

Mängden bränsle – grundvärdet – som tillförs motorn då startmotorn roterar.
Ställ den på 1.5 (ms)!

Pulsewidth at -40°C

Ställ den på 15.0!

Pulswidht 77 °C

Ställ den på 8.1!

Med den här inställningen så tillförs motorn vid -40°C bränsle under 1,5 ms x 15,0 = 22,5 ms. Vid 77°C (då är motorn genomvarm) så får motorn 1,5 ms x 8,1 = 12,15 ms. Hela Priming Pulse förloppet avbryts då motorn roterar fortare än 400 rpm. Vid en normal start drar startmotorn runt motorn med ca 300 rpm. Så när motorn går över 400 rpm så kan man räkna med att den har startat.

1.9.4 Afterstart Enrichments

Ett bränsletillskott då motorn har startat. Referenspunkten är "coolant temperature" dvs motorns temperatur men också gasreglagets vilopunkt i VE mappen. Man kan alltså ge motorn lite mer bränsle genom att också vrida på gasen.

Enrichments (%)

Den procentuella ökningen av bränslemängden relativt gasreglagets punkt i VE mappen.

Ställ den på 40.0!

Number of Ignition Cycles

Antalet motorvarv innan förloppet avbryts.

Ställ den på 250!

Förloppet är byggt så att tillskottet är störst (40 % enligt valet ovan) då förloppet startar för att efter ett antal motorvarv (här 250 motorvarv) successivt minska och avbrytas helt efter valt antal motorvarv.

1.9.5 Warmup Enrichments (%)

Ett temperaturberoende tillskott av bränsle under det att motorn går på tomgång från kall motor till varm motor. Referenserna är motorns temperatur "coolant temperature" och gasreglagets punkt i VE tabellen.

Temperaturområdet är indelat i 10 steg relaterat till motorn temperatur. Man kan enkelt ställa in bränsletillskottet från -40 °C till +71 °C.

-40 °F	-40 °C	240
-20 °F	-28,8 °C	240
0 °F	-17,8 °C	230
20 °F	-6,7 °C	220
40 °F	4,4 °C	200
60 °F	15,6 °C	180
80 °F	26,7 °C	170
100 °F	37,8 °C	150

Uppvärmningen?

Det är stor skillnad på värdena på en modern kortslagig vattenkyld bil med många cylindrar och en långslagig, luftskyld tvåcylindrig motor. Den senare (H-D motorn) behöver betydligt större tillskott av bränsle under hela uppvärmningen för ett stabilt förlopp. Från inledande Cranking till det att den är genomvarm.

130 °F	54,4 °C	120
160 °F	71,1 °C	100

Vill du ha en uppvärmning som fungerar bra så får du räkna med att lägga ner lite tid på ”tuningen”. Problemet är att motorn är riktigt kall bara då den stått över natten och att den behöver stå många timmar innan du får chansen att ställa in de kallaste värdena igen.

1.10 Warmup Wizard

Trollkarlen (The Wizard) är till stor hjälp när man ställer in uppvärmningen av motorn. Programmet MegaTune 2.20 fungerar dock inte med Celsius utan man får använda programmet MegaTune 2.25b514 beta.

Med MS ansluten till PC:n så har programmet en eller två pilar ”Arrowhed (-s)” som pekar ut motorns temperatur. Då kan man direkt gå in och ändra värdena så att man får en stabil uppvärmning. Glöm inte att trycka på ”Send To ECU” då du ändrat siffrorna. Har du två pilar ligger motorns temperatur mellan pilarna och har du en (1) pil är motorns temperatur där pilen visar.

Warmup Enrichment (%)	
-40°C	240
-29°C	240
-18°C	230
-7°C	220
4°C	200
16°C	180
27°C	170
38°C	150
54°C	120
71°C	100

Cranking Pulsewidth (ms)	
Priming Pulse	1.5
Pulsewidth at -40° C	15.0
Pulsewidth at 77° C	8.1

Afterstart Enrichment	
Enrichment (%)	40.0
Number of Ignition Cycles	250

Coolant (°C) 29

Warmup % 176

O2 (v) 0.000

MAP (kPa) 96

Pilarna som visar temperaturen stämmer inte mot verkliga värden!

Använd MegaTune 2.25b514 för den här funktionen.

Motorn går på tomgång – varm

Kontrollera att du har minst en öppningstid på 1,7 ms. Har du en kortare tid kan det vara svårt att få till en bra och stabil tomgång.

Flödar – stopp

En vanlig reaktion då motorn inte startar, är att man vrider mer på gasen. Resultatet brukar bli att motorn blir sur, d v s att för mycket bränsle kommer in i motorn och att den inte tändes alls.

Vid för mycket gaspådrag så ”bortser” MS för detta och ger en normal mängd bränsle i stället. Inträffar då spänningen från TPS är över ca 3 V. Den arbetar normalt med en spänning på mellan 0 och 5 V.

1.11 Acceleration Enrichment

1.11.1 Behöver du verkligen den här funktionen?

Har du en standardmotor och ställt in den på AFR 14,7 eller magrare i huvuddelen av mappen så kan det finnas ett behov av bränsleökning vid acceleration. Har du en trimmad motor? Då vill du ha effekt, och då har du säkert ställt AFR på 13,2 och kanske fetare också för att använda bränslet som kylning och ta bort eventuella knackningar. I det senare fallet så kommer motorn att vara fullt körbar utan någon bränsleökning vid acceleration. Men har du en mager grundinställning så behöver du ett tillskott vid acceleration. Med en fet grundinställning så ”leanar” motorn något när du drar på gas och du får automatisk en tillräckligt bra luftbränsleblandning.

Tycker du det här låter konstigt? Ta en titt på motorcyklarna som kör i Harley Drags. De brukar ha en eller två jätteförgasare som helt saknar accelerationstillskott. De accelererar imponerande bra över hela varvtalsområdet.

1.11.2 Så här fungerar det

Den här inställningen motsvarar den funktionen som accelerationspumpen har på en förgasare. Den har dels ett tröskelvärde och sedan fyra olika in-

Accelerationsinställningar?

Börja med att justera VE-mappen med **TPS dot Threshold (v/s)** på 30. Det betyder att den är bortkopplad. När du får ordning på VE mappen så kan du börja med accelerationsinställningarna.

ställningar beroende på hur snabbt du vrider på gashandtaget. Inställningen kräver tålamod och en hel del körning innan du får det helt perfekt.

TPS dot Threshold (v/s)

Tröskelvärdet, d v s det lägsta värdet över vilket ECU reagerar på signaler från TPS. Ställer du värdet på 0 så kan vibrationerna från motorn skaka TPS:en så att ECU tror att du accelererar. Det här kan exempelvis hända på tomgång och då får du hela tiden ett bränsletillskott som du inte vill ha. Tomgången kan då börja ”rulla”. Det kan också hända att störningar från elsystemet lägger ett ”överlagrat rippel” på TPS signalen som ECU tolkar som snabbt gaspådrag. Det gör att du hela tiden får ett bränsletillskott.

Välj 0,5 till 1 V!

Accel Time (s)

Hur lång tid som accelerationsfunktionen är aktiv. Observera att här är inställningen i sekunder och inte millisekunder.

Välj 0,2 sekunder!

Cold Accel Enrichment (ms)

Tiden för ett bränsletillskott då du accelererar och motorn är kall. Observera att nu är inställningen i millisekunder.

Välj 2.0 ms!

Cold Accel Mult (%)

Tillskottet som du får när du accelererar och motorn är kall. Referensvärdet är ”coolant temperature” d v s samma värden som för tillskottet under uppvärmning av motorn. Det innebär att du får 20 % extra bränsle vid kall motor och proportionellt minskande värde till 0 då motorn är varm.

Välj 120 %!

Decel Fuel Amount (%)

Bestämmer hur mycket bränslet ska minska då du släpper gasen och motorbromsar. Ett värde på 80 % innebär att pulslängden bara är 80 % av det värde som finns i VE mappen. Minskningen är alltså 20 % då du släpper gasen. Var lite försiktig med den här inställningen. Det gör inte så mycket att man motorbromsar en automatväxlad bil. Det spar ju en hel del bränsle. Däremot är ett stillastående bakhjul på en motorcykel ingen trevlig upplevelse. *Om du är det minsta tveksam på den här funktionen: Välj 100 %!*

Acceleration Enrichment Bins (ms)

Förutom grundvärdena som VE mappen ger bestämmer de här siffrorna hur mycket mer bränsle som tillförs motorn då du accelererar. Siffrorna V/s (volt per sekund) är hastigheten som du vrider på gasen.

2 V/s	1 ms	Motsvarar att du sakta ökar gasen och accelererar.
4 V/s	4 ms	Motsvarar att du drar i väg lite snabbare.
8 V/s	8 ms	En nästan laglydig omkörning.
15 V/s	15 ms	Allt motorn kan prestera. Bakhjulsåkning på låg växel.

Ska du använda den här funktionen, så börja med att ställa alla tider på 1 ms. Det är ett bra utgångsvärde!

För låga siffervärden och snabba gaspådrag gör att motorn dör och troligen också nyser i insuget. För höga siffervärden gör att motorn får för mycket bränsle, misständer och i värsta fall släcker tändstiften och motorn dör.

Du kan börja med att justera in värdena utanför garaget och med hojen stillastående. Fungerar det inte med noll belastning så fungerar det absolut inte på gatan. Får du till ”torrkörningsvärdena” så får du sedan troligen öka på dessa något för att det ska fungera med belastning.

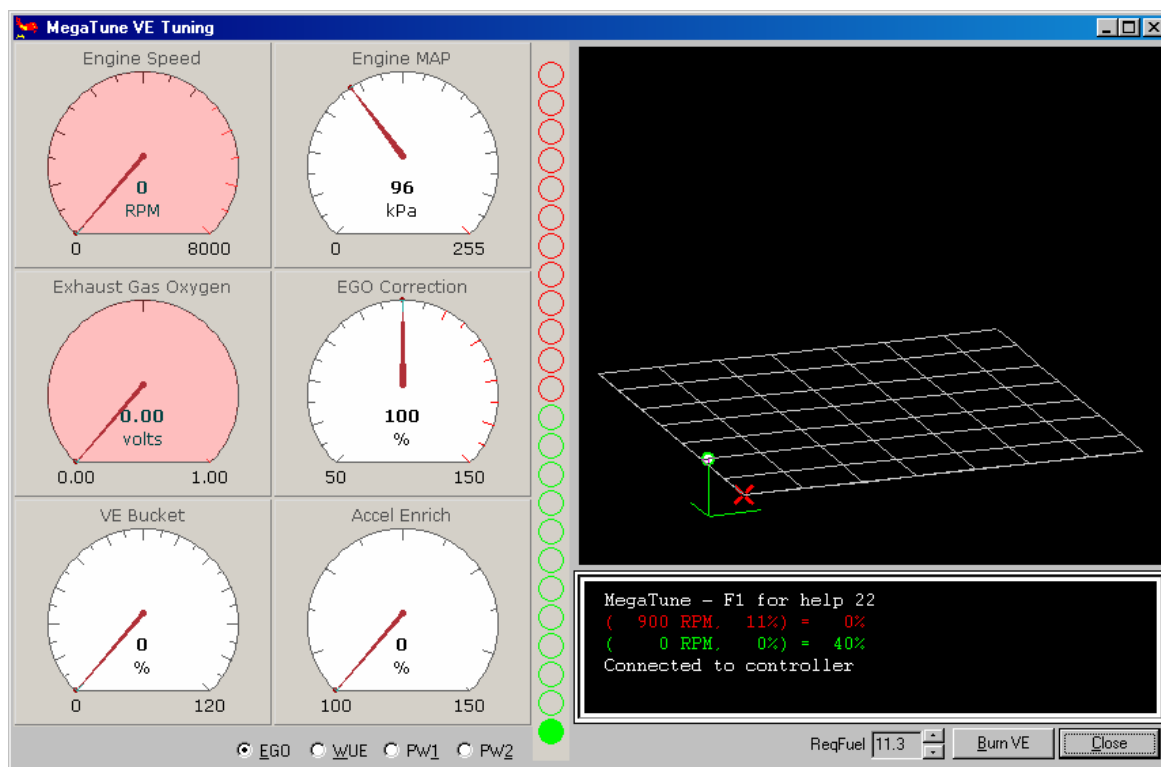
Gör så att du börjar justera in det första värdet ”lugnt gaspådrag” så att det fungerar bra och justera sedan efterhand de andra värdena.

1.11.3 Accelerationstillskottet på Buellen?

Då vi har högre kompression än i en standardmotor och kör på 98 oktans pumpbränsle och vill undvika knackningar så har vi ställt in AFR i VE-mappen på värdet 12,8. ($\lambda = 0,87$). Vi använder den lite fetare blandningen för att kyla motorn och för att det fungerar bra då motorn får arbeta mot högt luftmotstånd. Den feta blandningen gör också att vi inte behöver använda någon form av accelerationstillskott.

Det här med att knackningar beror ju även på tändkurvan. Vi har en flack kurva upp till ca 2500 rpm och sedan rakt ut på ca 32 grader.

1.11.4 Tuning



Provar du att ställa in dina VE-värden vid en körning i bromsbänk så kan den här bilden vara bra att använda. Du ser då var i mappen du är och kör. Du kan också göra bilden tvådimensionell genom att trycka på knappen Z på tangentbordet.

Det var det hela!

Skulle du köra fast på något ställe så kan du gå in på MS USA-sida. Skriv din fråga och placera den där den hör hemma. Entusiasterna bakom MegaSquirt projektet är helt otroligt snabba på att svara på frågor. Även andra MegaSquirtare kommer att hjälpa till att svara på dina frågor.