

# ***Flexi*** ***Tune***

*Användar- & installations  
manual*

Introduktion.....	3
Bra att ha innan installationen.....	4
Extra funktioner i Flexitune kräver (frivilligt att koppla in):.....	4
Placering .....	5
Placering .....	5
Inkoppling.....	5
Kontaktspecifikation .....	7
Inkopplingsguide – steg för steg .....	7
Start och Justering.....	8
Extra funktioner (frivilligt att koppla in) .....	9
Beskrivning av Lysdiodutgång (LED).....	9
Beskrivning av Bensindrift (SEL) .....	9
Beskrivning av Blandtankning (SEL).....	10
Beskrivning av Knappchoke (BTN) .....	11
Beskrivning av choke via fördröjning på tändningen .....	11
Exempel på manöverpanel.....	11
Kopplingsdiagram.....	12
Exempel på koppling via tändningen.....	12
Koppling direkt till batteriet.....	13
Snabbanvändarguide – Extra funktioner.....	14
Choke .....	14
Bensin och blandtanknings –läge.....	14
Lysdioden.....	15
Dutycyclemätning av spridare .....	15
Överströmskydd på spridarutgången .....	15

## **Introduktion**

Grattis! Nu kan du börja köra miljövänligt på ett enkelt sätt med din vanliga bensinbil. Flexitune är gjord för svenska förhållanden så den skall klara både låga och höga temperaturer utan att elektroniken tar skada. Dessutom uppfyller komponenterna höjda miljökrav och blyfri lödning. Inkopplingen är mycket lätt och man behöver ej vara expert för att klara av installationen.

**Tag dig tid att läsa igenom hela manualen innan du börjar installationen!**

**Viktigt! Den här versionen av Flexitune kan endast kopplas till bilar med ett insprutningssystem som kontrolleras av EN signal från bilens insprutningsbox.**

Nedan syns en bild på en Flexitune II



### Installation

Detta kapitel behandlar installationen av Flexitune men det finns även information i kapitlen *Kopplingsdiagram* och *Inkopplingsguide – steg för steg*.

#### Viktigt:

**Det är viktigt att kontrollera om insprutningsventilen är av lågohmig typ (ungefär 1-6 ohm). I detta fall måste oftast en resistor kopplas i serie med insprutningsventilen. I vissa bilar sitter det en resistor monterad externt som standard men ibland sitter den inbyggd i styrboxen.**

**Om det sitter extern resistor så kan man koppla in Flexitune direkt men om det inte finns någon extern resistor så måste man komplettera med en sådan, t.ex. 4-8 ohm och 20W (t.ex. ELFA nr 60-048-65).**

**Har man högohmiga insprutningsventiler ( 10-15 ohm) så behövs ingen åtgärd utan man kan koppla in sin Flexitune direkt (utan extra resistor).**

#### Bra att ha innan installationen

1. **Liten flatmejsel** (ca 2-3 mm spets) för justering av Flexitune
2. **Kabelbuntband** för att fästa kablar och Flexitune
3. **Kabelskotång & kabelskor** (isolerad hane och hona samt ringkabelsko) för att koppla in Flexitune
4. **Avbitartång** för att klippa av kabel
5. **Kniv** för att ev. skära upp ett kabelhölje
6. **Installationskabel** (ca 2-4 meter 1.5 mm<sup>2</sup>)
7. **Multimeter** för att underlätta installationen

#### Extra funktioner i Flexitune kräver (frivilligt att koppla in):

1. En treläges strömbrytare (envägs brytare om endast bensin och etanolläge önskas)
2. En lysdiod för 12V/15mA
3. En återfjädrande tryckknapp

## Placering

Placering bör ske mot torpedväggen (i bakkant i motorrummet mot kupén). Montering vid ett av fjärdebenstornen är en alldeles utmärkt placering för att undvika onödigt smutsiga ställen och för enkel åtkomst av justerskruven. Flexitune kan också monteras i kupén om så önskas.

## Inkoppling

### Terminal märkt 12V

Det finns flera sätt att koppla in Flexitune. Det ena är att koppla matningen direkt från bilens batteri och det andra är att koppla den via bilens tändning.

#### Direkt till batteriet

Till batteriet (säkra gärna av ca 2 decimeter från batteriets pluspol med en 6-10A säkring)

#### Via tändningen

Ingen säkring behövs utan Flexitune kan kopplas in från någon kabel som har matning då bilens tändning är påslagen. **OBS: Kom ihåg att det måste vara spänning även när startmotorn går runt.**

**Tips!** Tändspolen får ström via tändningsnyckeln, man kan alltså koppla in Flexitune till samma matning som tändspolen om man vill att Flexitune skall slås på och av med tändningsnyckeln. Mät med multimetern när motorn är IGÅNG vilken av kablarna på tändspolen som ger högst spänning (båda kan ha spänning men den med högst spänning skall användas), där skall Flexitunes terminal märkt 12V kopplas in.

**OBS på vissa bilar fungerar det inte att koppla in sig på tändspolen!**

**Terminal märkt GND**

Kopplas till jord

**Terminal märkt ECU**

Kopplas till bilens insprutningsbox. (Denna kabel går innan konvertering från bilens insprutningsbox till spridaren/spridarna. Kabeln kopplas isär och den ledning som går till insprutningsboxen kopplas till terminalen märkt ECU på Flexitune)

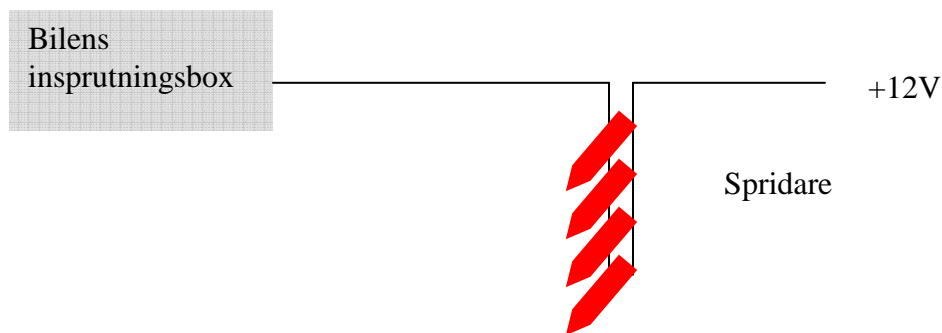
**Terminal märkt INJ**

Kopplas bilens spridare (Denna kabel går innan konvertering från bilens insprutningsbox till spridaren/spridarna. Kabeln kopplas isär och den ledning som går till spridaren/spridarna kopplas till terminalen märkt INJ på Flexitune)

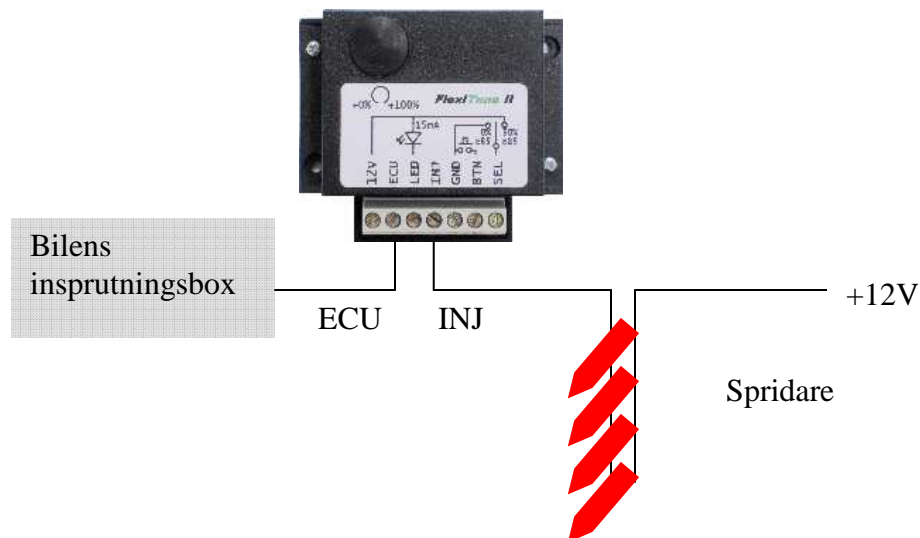
(Se eventuell bilmodellspecifik instruktion/information)

Nedan finns en principskiss för hur Flexitune skall kopplas in på spridaren/spridarna samt till bilens insprutningsbox. Se även kapitlet *Kopplingsdiagram*.

**Före konvertering:**

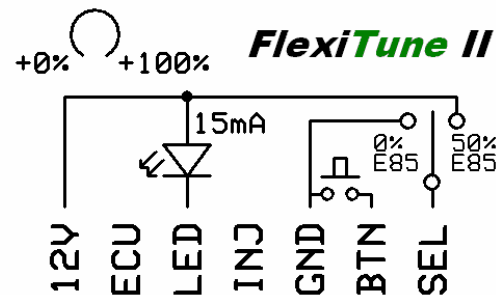


**Efter konvertering:**



## Kontaktspecifikation

12V	-	+12 Volt
GND	-	Jord
INJ	-	Spridare
ECU	-	Bilens insprutningsbox
SEL	-	Bränsleläge
BTN	-	Tryckknapp
LED	-	Lysdiod



## Inkopplingsguide – steg för steg

1. Koppla **12V** på Flexitune till +12 V. Exempelvis till samma ledning som tändspolen får spänning från: kontrollera med multimeter vilken kabel på tändspolen som ger **högst** spänning (båda kan ha spänning men den med högst spänning skall användas), där skall Flexitunes terminal märkt **12V** kopplas in. **OSB! Motorn måste vara IGÅNG, det räcker INTE med att tändningen är på. OBS! På vissa bilar fungerar det inte att koppla in sig på tändspolen.**
2. Koppla **GND** på Flexitune till jord
3. Om bilen har spridarkontakter lyft då av alla kontakterna och låter dem vara av under hela installationen (det är viktigt att alla kontakter lyfts av annars kan mätningen av spänningen i nästa punkt bli fel)
4. Slå på tändningen (på vissa bilar måste man köra startmotorn) och mät med en multimeter vilket av stiftet i spridarkontakterna som **INTE** har +12V (mät mellan jord och stiftet.). Det kan vara en liten spänning på stiftet men det skall inte vara 12 V eller mer
5. Notera färgen på kabeln som **INTE** hade +12V
6. Slå av tändningen
7. Följ kabeln som **INTE** hade +12V tills du hittar ett lämpligt ställe att koppla in Flexitune
8. Snitta upp kabelstammen och ta fram kabeln med rätt färg (som noterats tidigare)
9. Klipp av kabeln och montera kabelskor på båda ändarna (montera en hane och en hona, så det är möjligt att vid ett senare tillfälle koppla ihop kabeln igen, använd isolerade kabelskor)
10. Koppla in **INJ** från Flexitune till den kabeln som kommer från spridarna (mät med multimeter i ohm-läge mellan kabelskon och spridarkontakten för att se att du har rätt kabel, låt alla spridarkontakter vara fränkopplade under mätningen)
11. Koppla in **ECU** till den andra kabelskon som går till bilens insprutningsbox
12. Sätt tillbaka alla spridarkontakterna
13. Kontrollera alla kontakter och anslutningar en extra gång

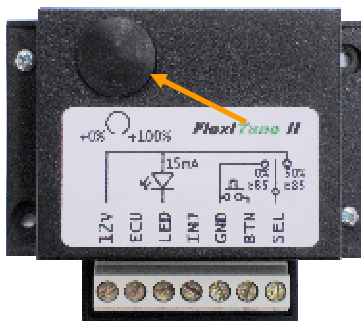
## Start och Justering

Start sker som vanligt efter monteringen om bilen redan är tankad med E85. Eventuellt kan choken användas vid kallstart.

Om bilen har bensin så kan man justera ner justerskruven till det vänstra läget och köra på bensin. Alternativt kopplar man **SEL** till jord för att köra på ren bensin till Etanolmacken. Efter man tankat fullt med E85 kopplar man bort **SEL** från jord (detta gör man med fördel via en strömbrytare som man monterar på lämpligt ställe) och justerar justerskruven till ca 25-30% ökning (ändlägena är 0 resp.100% ökning).

Flexitune levereras med en inställning på ca 25-30% ökning av bränslemängden. Denna inställning har visat sig passa de flesta bilar vid 100% E85 drift.

Justeringen är enkel, hitta ett läge som är ca 30% av skalan från vänstra läget. Det motsvarar då ca 30% ökning av bränslemängden. Ändlägena på justerskruven är från 0% ökning längst till vänster (= bensindrif) och 100% ökning längst till höger (dubbel bränslemängd).



Tag bort täcklocket för att komma åt justerskruven



Förstoring av justerskruven

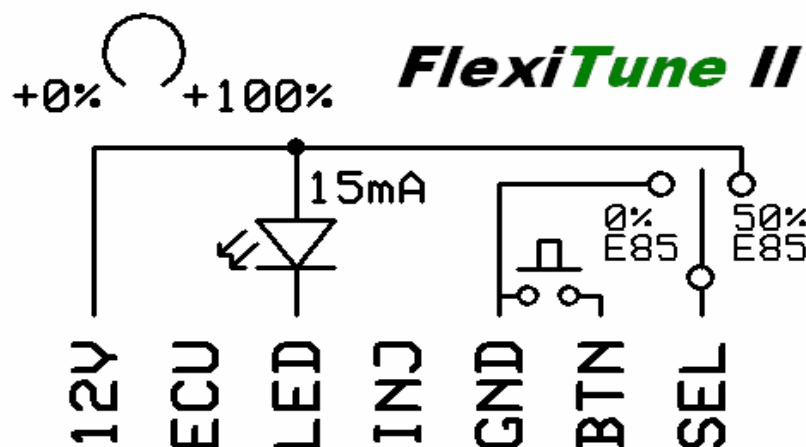


## **Extra funktioner (frivilligt att koppla in)**

Överblick av extra funktioner

- *Bensinläge* (SEL) – Kopplas till jord för att köra på bensin ()
- *Blandtankning* (SEL) – Kopplas till +12V för att köra på 50-50, E85-Bensin
- *Knappchoke* (BTN) – Kopplas till en tryckknapp som kopplas till jord för att choka manuellt
- *Choke via fördröjd tändning* - Detta kräver att Flexitune kopplas in så att den får ström först då tändningen slås på

Dekalen på Flexitune beskriver hur funktionerna skall kopplas in:



**Tips!** Använd en trelägesbrytare till *SEL* för smidig växling mellan Bensin/Blandtankning/E85.

### **Beskrivning av Lysdiodutgång (LED)**

*LED* är en utgång för att driva en lysdiod. Koppla pluspolen på lysdioden till plus på batteriet sedan minuspolen på dioden till *LED* på Flexitune. Dioden indikerar knapptryckningar samt choke via tändningen. Den blinkar även till då Flexitune startas upp (då spänningen på *12V* slås på). Den visar även aktuell duty-cycle för spridarna. Alla lysdioder oberoende av märkspänning kan användas (som drar upp till 15mA). Inget motstånd krävs för strömbegränsning.

### **Beskrivning av Bensindrift (SEL)**

Kopplas via en strömbrytare till jord. När brytaren är kopplad till jord ställer Flexitune om bränslemängden för att passa ren bensindrift.

### **Beskrivning av Blandtanking (SEL)**

Kopplas via en strömbrytare till + 12 Volt. När brytaren är kopplad till + 12 Volt ställer Flexitune om bränslemängden för att passa en blandning av 50% bensin och 50% E85. Detta kan vara användbart om man är tvungen att nödtanka eller om man kör i kall väderlek och får problem vid kallstart.

## Beskrivning av Knappchoke (BTN)

Kopplas in via en tryckknapp till jord. Varje tryck på knappen ökar choken ett steg. Max choke är fem tryckningar. Om man vill återställa choken till "0" (ingen choke) håller man in knappen i minst 2 sekunder (tills lysdioden slocknat).

Om Flexitune är kopplad via tändningen och man vill använda sig av knappchoken så måste man först slå på tändningen. (Den inbyggda choken som aktiveras via fördröjd tändning stängs av vid den första tryckningen på knappchoken. Det blir enbart knappchoken som bestämmer hur mycket choke som kommer att användas vid start).

Choken återställs automatiskt efter en viss tid som beror på hur mycket choke som aktiverats. Choken behöver inte inaktiveras manuellt.

## Beskrivning av choke via fördröjning av tändningen

Flexitune har s.k. choke via "fördröjd tändning" innan start. Man kan vänta med tändningen mellan ca 1-5 sekunder för att uppnå olika mycket chokeverkan innan start av motorn. Choken är steglös med tiden så man får själv lära sig vad som är lagom choke just för den aktuella bilen och temperaturen.

Om man vill avbryta choken kan man slå av tändningen eller hålla knappchoken intryckt minst två sekunder.

**OBS!** Om nyckeln lämnas med tändningen på i mer än 15 sekunder avbryts choken helt. Detta för att man inte skall choka i onödan om man t.ex. haft tändningen på för att lyssna på radio eller dylikt.

**OBS!** Om man aktiverar knappchoken avbryts choken via fördröjd tändning och knappchoken blir den som styr chokeverkan istället.

**OBS!** För att Flexitune skall fungera med choke med fördröjd tändning måste den kopplas in så den får spänning först då tändningen slås på.

## Exempel på manöverpanel

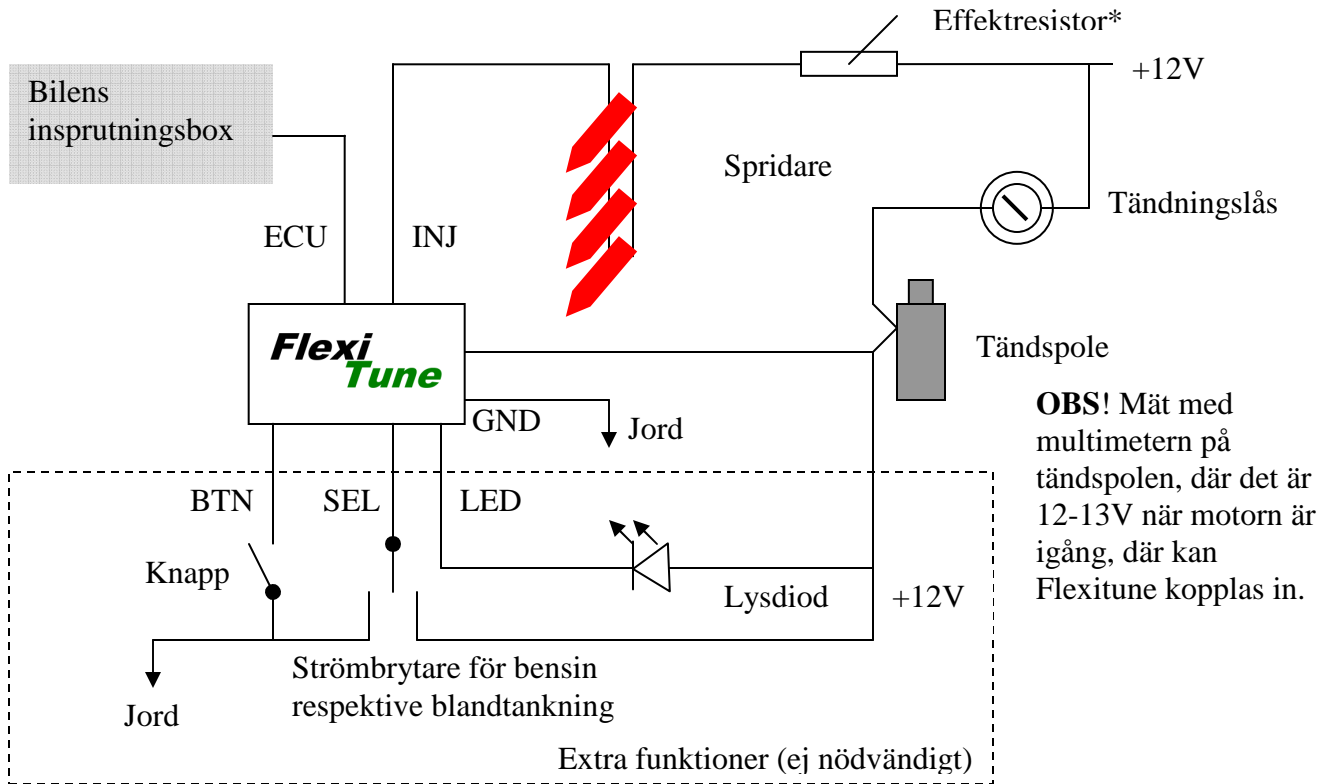


Bild på manöverpanel i en Volvo med lysdiod, trevägsströmbrytare samt tryckknapp

## Kopplingsdiagram

### Exempel på koppling via tändningen

I detta exempel kopplas Flexitune så den får ström först då tändningen slås till. Med denna koppling kan man använda ”choke via fördröjd tändning”. I detta fall behöver alltså inte knappchoken kopplas in om man inte vill. Strömmen till Flexitune tas från bilens tändspole, där finns nämligen 12 Volt då tändningen slås till.

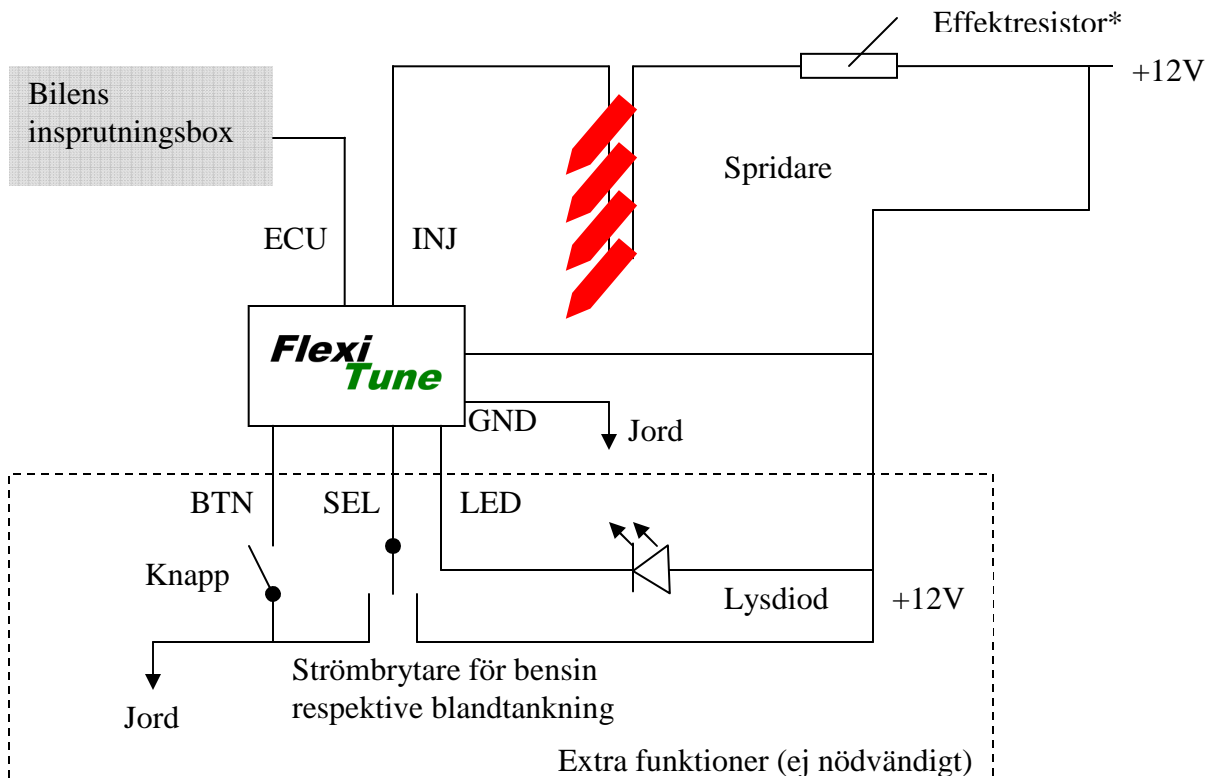


**LED** är en utgång för att driva en lysdiod. En lämplig diod finns på Biltema, art nr: 43-870

\* Effektresistor krävs oftast om man har lågohmiga spridare, t.ex. ELFA nr 60-048-65. Se även informationsrutan på sidan 3.

## Koppling direkt till batteriet

I denna koppling kopplas Flexitune direkt till batteriets pluspol. Det fungerar utmärkt men choke via fördröjd tändning fungerar inte. Det rekommenderas att knappchoken används i denna koppling. Man bör även koppla in en säkring (ca 6-10 Ampere) i närheten av batteriet (ej med på bilden).



**LED** är en utgång för att driva en lysdiod. En lämplig diod finns på Biltema, art nr: 43-870

\* Effektresistor krävs oftast om man har låghmiga spridare, t.ex. ELFA nr 60-048-65. Se även informationsrutan på sidan 3.

## **Snabbanvändarguide – Extra funktioner**

### **Choke**

1. Choke via fördröjd tändning styrs steglöst upp till 5 sekunder innan start. För att avbryta choken slå av tändningen (om tändningen är på i mer än 15 sekunder avbryts choken automatiskt)
2. Choke via knappchoke fås i 5 steg, 1, 2, 3, 4 eller 5 tryckningar innan start. För att avbryta choken håll knappen intryckt i minst 2 sekunder
3. Choken avaktiveras gradvis, det sker automatiskt efter en tid. Tiden beror på hur mycket choke som aktiverats, mer choke ger längre tid.

Vid kallstart på vintern kan man behöva flera startförsök, försök då att starta med full choke, om bilen inte startar, vänta i några sekunder och gör sedan ett till startförsök med choke. Om bilen inte startar vid andra försöket, försök då att starta som vanligt utan choke tredje gången.

### **Bensin- och blandtanksläge**

1. Slå till strömbrytaren för bensinläget om du har ren bensin eller upp till 15% E85 i tanken.
2. Slå till strömbrytaren för blandtanksläge om du har ca 35-65% E85 i tanken
3. Slå av båda brytarna vid ren E85 (85-100% E85 i tanken)

De angivna procentsatserna varierar mellan olika bilmodeller och de angivna värdena får ses som rekommendationer.

## Lysdioden

Lysdioden har följande funktioner:

1. Indikerar start då tändningen slås till (Om Flexitune är kopplad via tändningen)
2. Indikerar knapptryck
3. Indikerar tidschokens läge med upp till 5 blink (motsvarande antalet knapptryck)
4. Indikerar då choken avbryts p.g.a. att man slagit på tändningen och tidschoken ”timar” ut (ca 15-30 sekunder).
5. Indikerar då tidschoken avbryts med knappen
6. Indikerar dutycycle för spridarna (ej aktivt som standard):
  - a. 80% dioden blinkar sakta
  - b. 90% dioden blinkar medelsnabbt
  - c. 100% dioden blinkar snabbt

## Dutycyclermätning av spridare

### Aktivering och avaktivering

Som standard är dutycyclermätningen inaktiverad och måste aktiveras om så önskas.

- **Aktivering:** Håll chokeknappen intryckt under tiden tändningen slås till, släpp sedan knappen.
- **Inaktivering:** Håll chokeknappen intryckt under tiden tändningen slås till, släpp sedan knappen.
- Dutycyclermätning *inaktiv* indikeras av att dioden blinkar till en gång precis då tändningen slås till
- Dutycyclermätning *aktiv* indikeras med två korta blink när tändningen slås till.

**OBS det förutsätts att Flexitune är kopplad via tändningen för att ovanstående skall fungera.**

## Överströmskydd på spridarutgången

Kretsen som styr spridarna är mycket kraftfull för att klara av att driva insprutningsmunstyckena (spridarna). Om man av misstag kortsluter denna krets finns stor risk att något kan ta skada. Flexitune har därför ett överströmskydd som slår ifrån om strömmen genom spridarkretsen blir för stor. Typiskt sker detta om man har lågohmiga spridare och glömmer förkopplingsmotstånd. Normalt sitter det alltid sådana motstånd i bilar med lågohmiga insprutare och då är det inget problem. Om överström detekteras av Flexitune bryts kretsen och lysdioden tänds i 3 sekunder, varpå Flexitune försöker igen.