

LAMBDA MANIPULATING DEVICE

LMD

Kan även kallas: anordning för optimering vid E85-drift. Vilket då angår fordon som är konverterade från bensin till etanoldrift - eftersom bränslebehovet skiljer sig något i jämförelse med bensindrif. LMD finns i tre olika varianter: PEX-TCE, PEX-SL och NEX. PEX-TCE (Positive EXtension - Temp Control Enrichment) nyttjas för magerkörning där SL-varianten är en slavmodul ifall det finns flera lambdasonder. NEX (Negative EXtension) gör tvärtemot vad PEX gör, dvs. fettar upp motorn och ger sålunda nytt liv till maskiner som exempelvis inte maktar med de nya reglerna om bensin som är uppblandad med etanol.

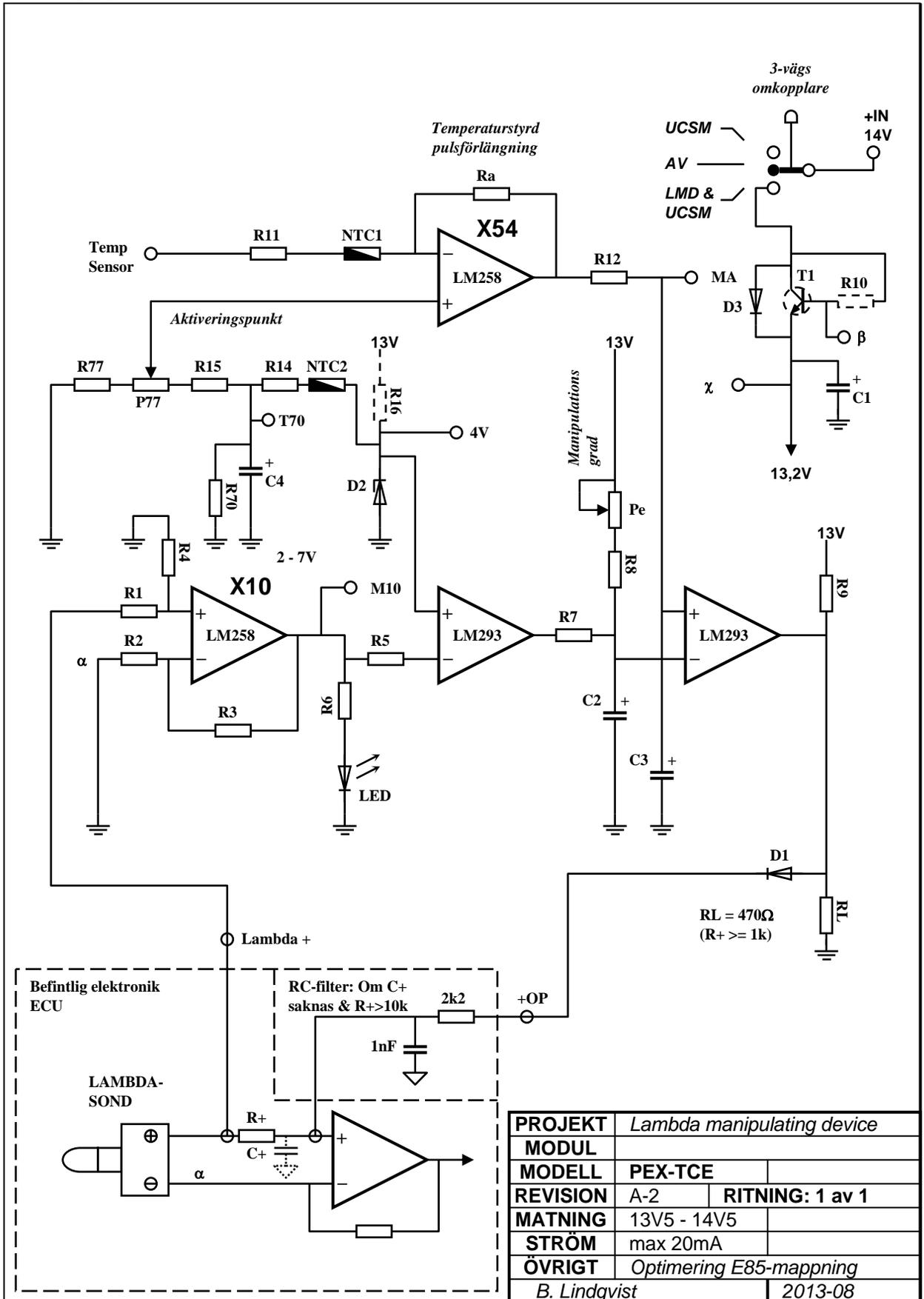
"extension" syftar på signalen från lambdasonden. Förlänger man den positiva pulsdelen tror bränsledatorn att motorn går fett och stryper till bränsletillförseln. Omvänt: Förlänger man den negativa pulsdelen tror datorn att motorn går magert med resultatet att datorn ökar bränsletillförseln.

LMD måste kopplas mot lambdasondens första steg som är den operationsförstärkare eller komparator vilket lambdasondens utgång först är ansluten mot. Ett ingrepp i ECU'n eller bränsledatorn är därför nödvändigt innan man kan börja bruka LMD. Kretsschemat beskriver hur det ska gå till. Ett RC-filter är att rekommendera om det inte finns någon kondensator där och motståndet är höghögt, vilket i så fall har funktionen likt ett överspänning/störningsskydd eftersom operationsförstärkares ingångar är särskilt utsatta. Lambdasondens plusutgång kan dock anslutas utan någon extra skyddsanordning.

LMD måste styras av motorns temperatur - för att överhuvudtaget kunna fungera. Förlängningen av den positiva pulsen ska göras mjukt och försiktigt så att inte ECU'n uppfattar att någon oegentlighet inträffat. Manipuleringen av bränsletillförseln är något som en ECU (inställd för bensindrif) inte motsätter sig eftersom etanol har en annorlunda karaktär vid höga temperaturer och då bör justeras ned. Brännbarheten hos E85 beror alltså på temperaturen: Vid låg temperatur är den dålig medan vid hög - väsentligt mycket bättre. Ryckningar eller svaghetsstendenser vid gaspådrag är dock någonting som kan ske spontant när puls förlängningen pågår men brukar inte medföra problem. Ingen påverkan får göras på en lambdasond vid kall motor eller vid start efter ett kort uppehåll. Manipuleringen måste alltid smygas in efter att motorn blivit varm och rejält inkörd. Därtill måste anrikningen av bränslet vara något större än normalt när motorn går kall eftersom puls förlängningen i regel är nedjusterad när denna anordning är i bruk.

PEX-TCE inkluderar en UCSM (Under Cold Start Module) som är implementerad i LMD-kretsen (UCSM är en variant av CSD som numera har ersatt den äldre CSC). Där ingår både choke och anrikning med hjälp av den stryktåliga komparator LM239. PEX-TCE som helhet innehåller alltså allt som behövs för att få en etanolkonverterad bil att uppföra sig på ett korrekt sätt, förutom själva ökningen av injektorernas öppningstid - som här ej behöver baseras på elektronik, såsom mina IPE-kretsar. *LMD ska således kopplas till temperatursensor (den på motorblocket). Här förutsätts en standardsensor typ K220 där spänningen vid 80 grader ligger nära 0,5 volt, men även andra konfigurationer kan fungera. NEX behöver däremot inte begränsas av temperatur eller någon annan parameter.*

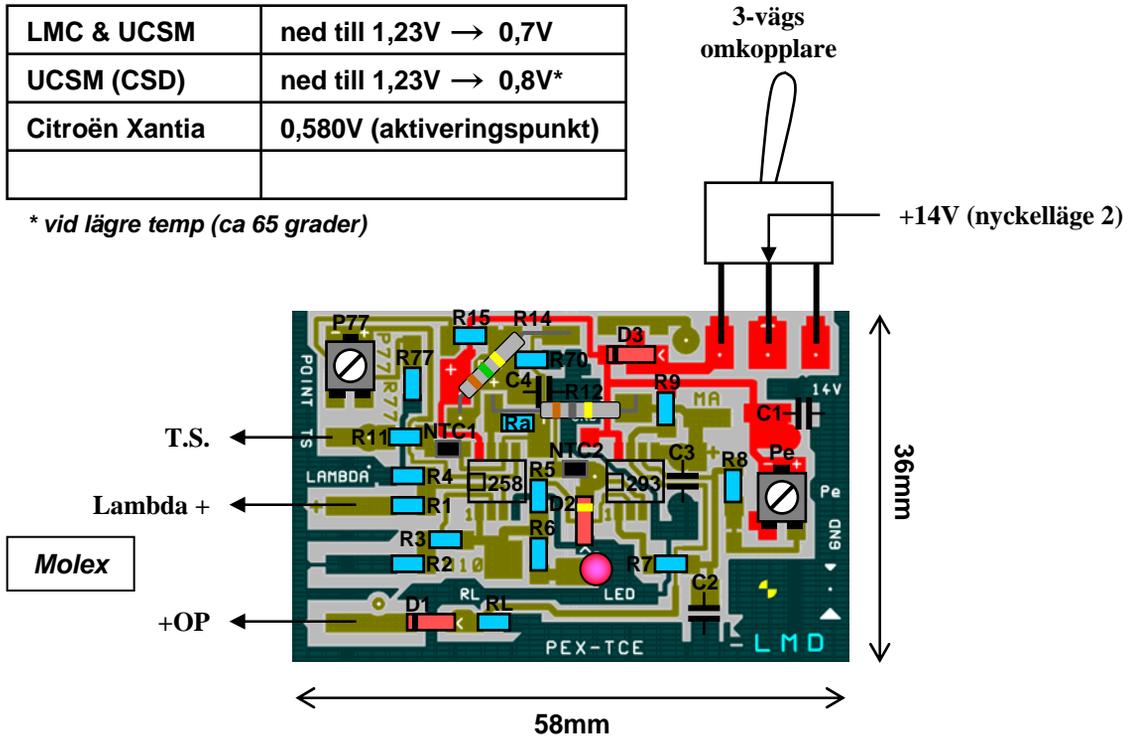
KRETSSCHEMA



KOMPONENTPLACERING

LMC & UCSM	ned till 1,23V → 0,7V
UCSM (CSD)	ned till 1,23V → 0,8V*
Citroën Xantia	0,580V (aktiveringspunkt)

* vid lägre temp (ca 65 grader)



SMR1206:

R1 = 100k
 R2 = 100k
 R3 = 1M
 R4 = 1M
 R5 = 22k
 R6 = 1k
 R7 = 4k7
 R8 = 100k
 R9 = 4k7
 R10 = 4k7
 R11 = 180k
 R15 = 33k
 R16 = 680Ω
 R70 = 1M5
 R77 = 27k
 Ra = 10M
 RL = 470Ω

Övriga komponenter:

R12 = 180k , hålmonterad
 R14 = 150k , hålmonterad
 NTC1 = 4k7 (25°C) , SMD
 NTC2 = 1k (25°C) , SMD
 C1 = 22μ , 25V , E-lyt , SMD
 C2 = 470n , plast , hålmonterad
 C3 = 220μ , 16V , E-lyt , hålmonterad
 C4 = 1000μ , 6-16V , E-lyt , hålmonterad
 D1 & D3 = BAS32 , SMD
 D2 = BZV55-B3V9 , zener 3,9V , SMD
 Pe = 500k , chiptrimpot 23B (mittläge) , SMD
 P77 = 5k , chiptrimpot 23B , SMD
 T1 = BC846B-NPN , SMD
 LM258 = Low power dual operational amplifiers , SMD
 LM293 = Low power dual voltage comparators , SMD
 LED = EL264-7VRD Röd , 3mm , hålmonterad
 Omkopplare 3-väg (på-av-på) , hålmonterad

om UCSM slopas

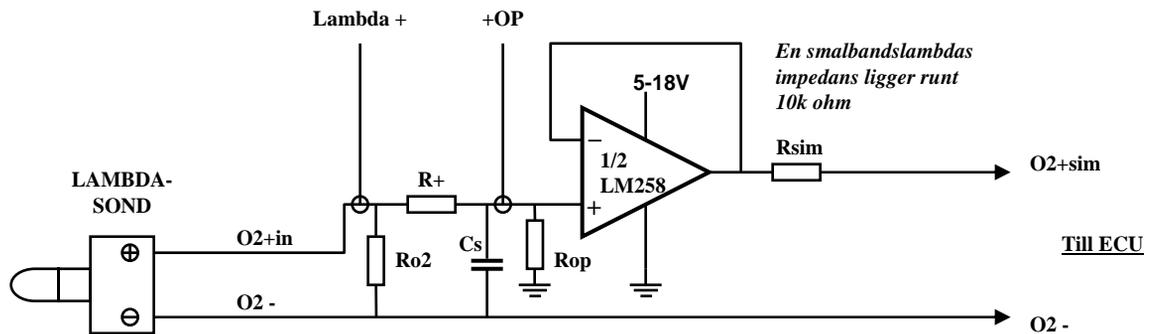
Kretsen fungerar med ett enkelsidigt kort men då faller UCSM bort vilket förutsätter att choke och anrikning redan finns (R16 ska då ingå). Alla komponenter ska hanteras som SMD och sålunda sker all lödning på en och samma sida. Hål ska borras för 7 stycken genomföringar.

PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL		
MODELL	PEX-TCE	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT		
B. Lindqvist		2013-08

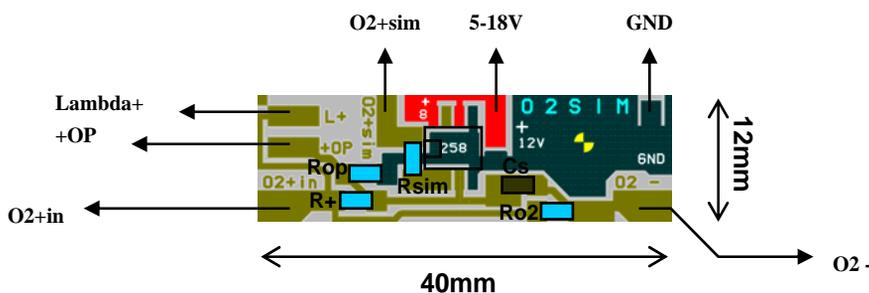
KOMPONENTPLACERING OCH KRETSSCHEMA MODUL

Många moderna bilar är svåra att bygga om så att lambdasonden kan modifieras på det sätt som beskrivs här. Lyckas man öppna en ECU kvarstår problemet med att leta rätt på det motstånd som är första steget in mot mätkretsens konfiguration. Kanske har man flera olika motstånd att välja på och vad händer om inte alla deltar i manipuleringen?

Lösningen är att koppla bort lambdasonden från Ecu:n och dra dess anslutningen till en operationsförstärkare. Spänningsföljarens utgång kan då simulera sonden (där även anslutningen "+OP" från LMD verkar för manipuleringens skull). Sedan matar man bilens ECU med denna signal - förhoppningsvis köper Ecu:n hela rasket...



Ingreppet medför att kabeln till den positiva terminalen måste kapas. Den negativa terminalen behöver bara skalas så att en ledning kan lödas fast. Sammanlagt blir det tre nya ledningar som dras till Lmdn. Förutom "O2+in", "OP-" och "OP+sim" så måste en LMD även matas med 14 volt och kopplas mot GND (ej inkluderat T.S). Tas resten från Ecuns inre kan lambdans negativa anslutning ingå - då slipper man skala den på utsidan.



SMR1206:
 R+ = 47k
 Ro2 = 2M2
 Rop = 2M2
 Rsim = 10k

SMC1206:
 Cs = 100n

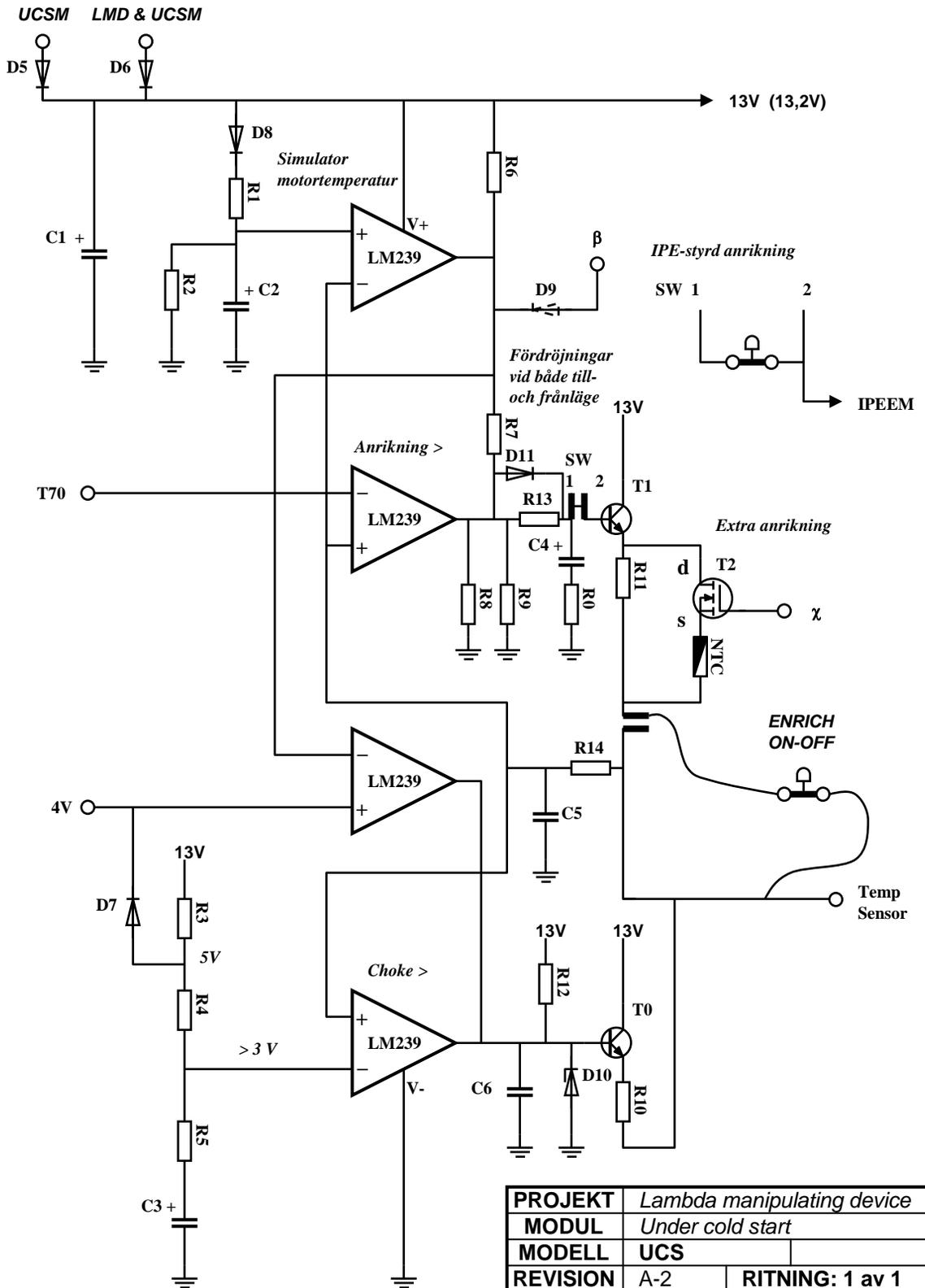
LM258 = SMD

För att flanken inte ska bli för skarp (efterlikna en sliten sond) från det att en PEX går in och börjar manipulera lambdasignalen, så kan man förse pexen med en kondensator lika eller mindre än 22uF över RL (innan D1). Denna kondensator kan lödas på LMD-kortet. För en NEX skulle man kunna addera med ett motstånd från +OP till utgången på komparatorn, runt 1M.

Enkelsidigt kort och med ytmonterade komponenter. Modulen kan placeras ovanför och skruvas fast med samma skruv som den till LMD, plus en distans.

PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL	O2 Simulator Modul	
MODELL	O2SIM	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
MATNING	12V (5-18)	
STRÖM		
ÖVRIGT	Optimering E85-mappning	
	B. Lindqvist	2017-04

KRETSSCHEMA



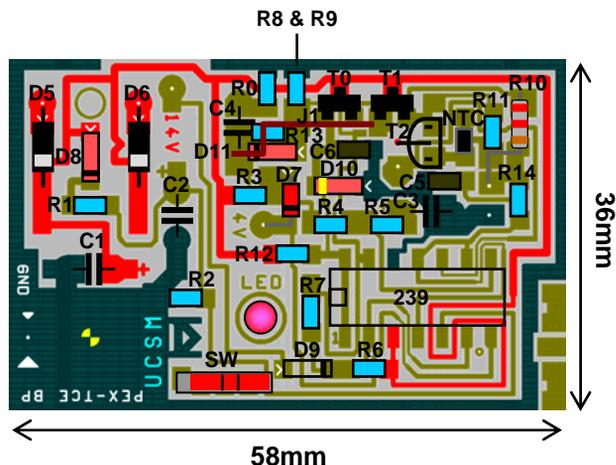
PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL	Under cold start	
MODELL	UCS	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
MATNING	13V5 - 14V5	
STRÖM		
ÖVRIGT	Optimering E85-mappning	
	B. Lindqvist	2013-08

KOMPONENTPLACERING

Den satta spänningen 5V över R10 och R11 får inte avvika (ska vara identisk med matningen ECU n har). Att sedan realisera den är bara möjlig genom test- och mätmetoden. Prova med olika värden på R3, R12, R8 och R9.

En låg resistans på zenermotståndet ökar zenerspänningen medan en hög minskar den.

Kom ihåg att spänningen fem volt över R11 bestäms av matningsspänningen för just ditt fordon, samt R8 och R9!



LM239'an

Innan lödning: Vik alla ben i riktning mot mitten!

SMR1206:	SMC1206:
R0 = 0Ω	C5 = 100n
R1 = 100k	C6 = 100n
R2 = 10M	
R3 = 560Ω	
R4 = 150-180k 15-20 °C	
R5 = 220k	
R6 = 10k	
R7 = 100k	
R8 = 100k	} 100-110k
R9 = ?	
R11 = 2k2	— K220
R12 = 4k7	
R13 = 470k	
R14 = 10k	

Övriga komponenter:

R10 = 1k2 , hålmonterad (K220)
 NTC = 47k (25°C) , SMD
 C1 = 22μ , 25V , E-lyt , SMD
 C2 = 470μ , 16V , E-lyt , hålmonterad
 C3 = 10μ , 16V , E-lyt , hålmonterad
 C4 = 220μ , 16V , E-lyt , hålmonterad
 D5 & D6 = 1N4007 , hålmonterad
 D7 = 1N4148 , hålmonterad
 D8 & D11 = BAS32 , SMD
 D10 = BZV55-B5V6 , zener 5,6V , SMD
 T0 & T1 = BC847B-NPN , SMD
 T2 = BS170 eller 2N7000 , N-MOS , hålmonterad
 LM239 = Low power quad voltage comparators , hålmont.
 SW = PCB-skjutomkopplare (endast för blandbränslen)
 J1 = Mellan bas på T1 till C4

Glöm inte att slipa av bryggan över D11/R13!

Storleken på R13 bestämmer tidsfördröjningen när anrikningen upphör.

Om det råder extrema väderförhållanden med stark kyla bör man minska eller halvera värdet på R2. Choken aktiveras då tidigare.

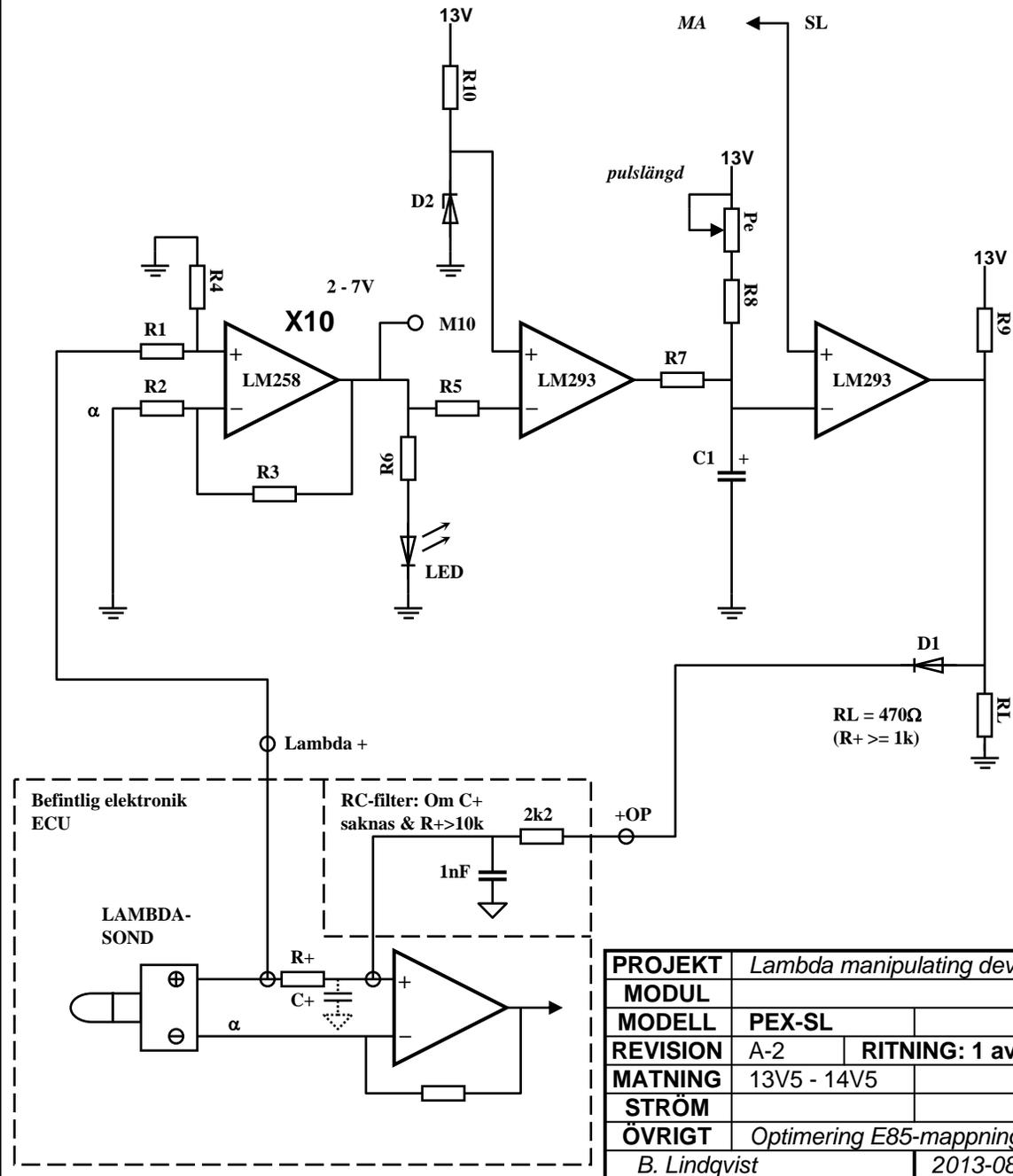
Detta är undersidan av LMD-kretsen vilket betyder att kortet är dubbelsidigt. Alla komponenter ska hanteras som SMD och sålunda sker all lödning på en och samma sida. Hål ska borras för 7 stycken genomföringar.

PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL	Under cold start	
MODELL	UCS	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT		
B. Lindqvist		2013-08

KRETSSCHEMA

Slavmodul till TCE

När det finns fler än
en stycken
lambdasond

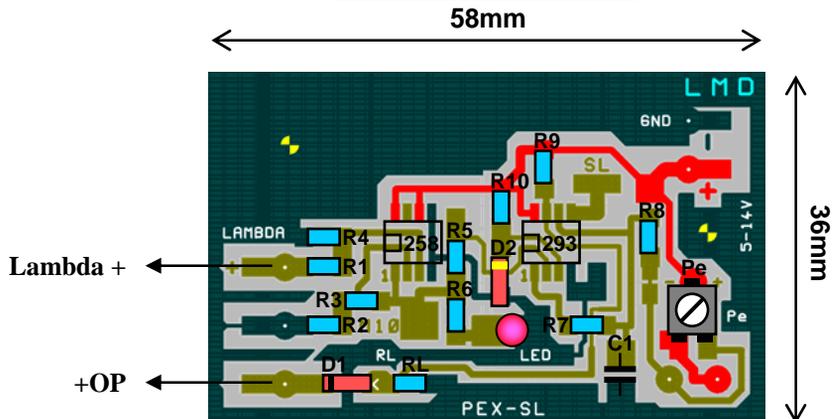


PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL		
MODELL	PEX-SL	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
MATNING	13V5 - 14V5	
STRÖM		
ÖVRIGT	Optimering E85-mappning	
B. Lindqvist		2013-08

KOMPONENTPLACERING

Slavmodul till TCE

När det finns fler än
en stycken
lambdasond



SMR1206:

R1 = 100k
R2 = 100k
R3 = 1M
R4 = 1M
R5 = 22k
R6 = 1k
R7 = 4k7
R8 = 100k
R9 = 4k7
R10 = 680Ω
RL = 470Ω

Övriga komponenter:

C1 = 470n , plast , hålmonterad
D1 = BAS32 , SMD
D2 = BZV55-B3V9 , zener 3,9V , SMD
Pe = 500k , chiptrimpot 23B (mittläge) , SMD
LM258 = Low power dual operational amplifiers , SMD
LM293 = Low power dual voltage comparators , SMD
LED = EL264-7VRD Röd , 3mm , hålmonterad

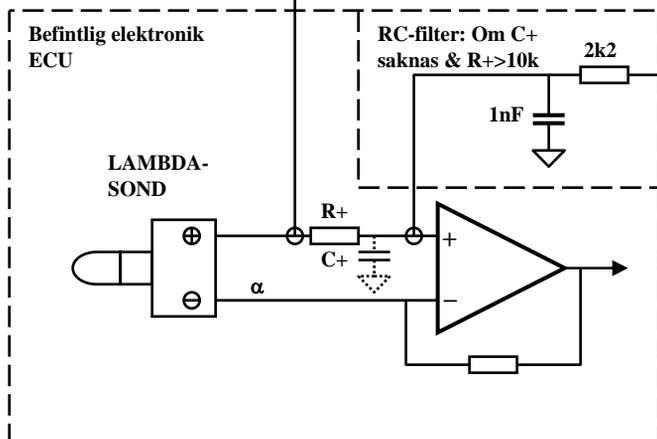
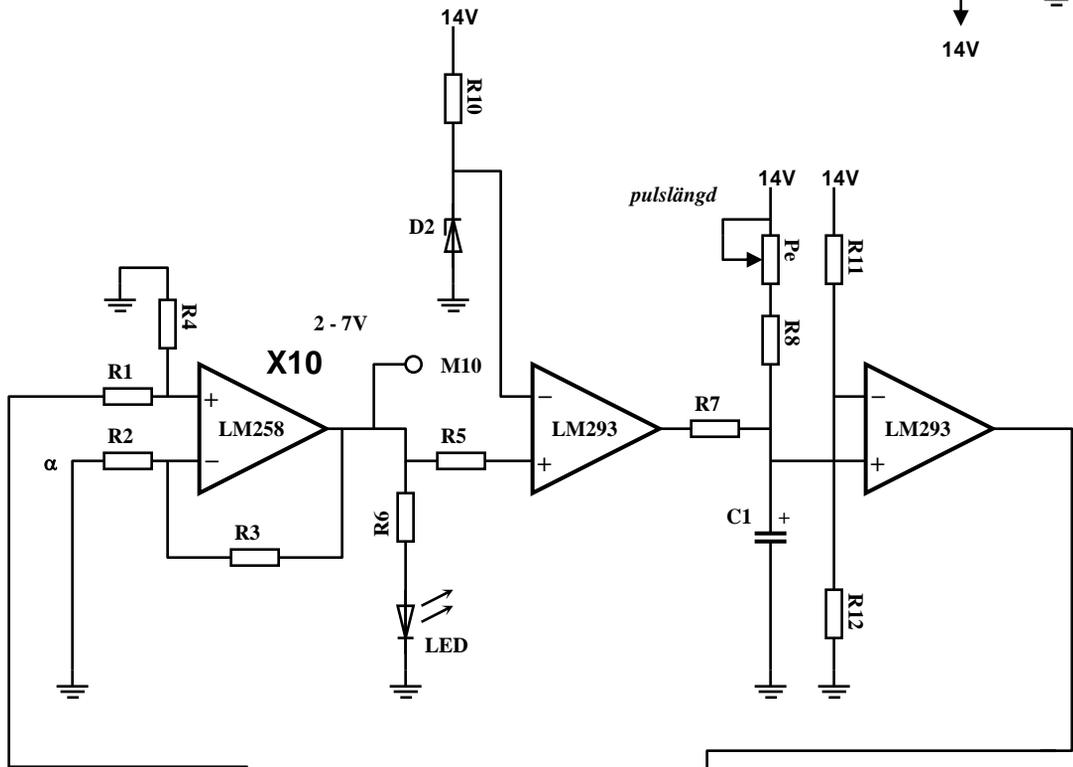
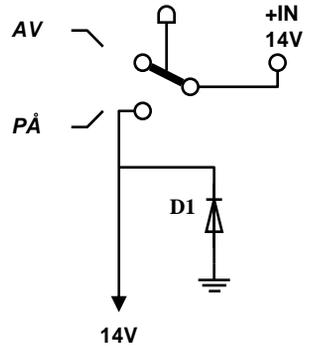
Enkelsidigt kort. Alla komponenter ska hanteras som SMD och sålunda sker all lödning på en och samma sida.

PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL		
MODELL	PEX-SL	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT		
B. Lindqvist		2013-08

KRETSSCHEMA

Förlänger den negativa pulsdelen

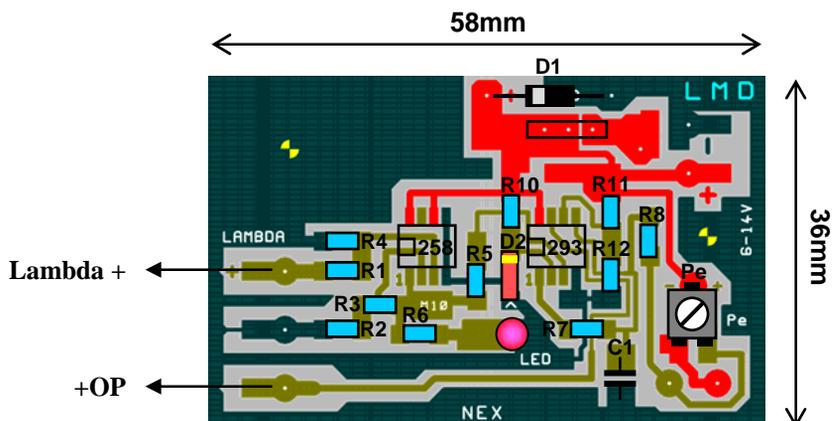
Skjutströmställare



PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL		
MODELL	NEX	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
MATNING	5-14V	
STRÖM		
ÖVRIGT	Uppfötning/trimning	
B. Lindqvist		2013-08

KOMPONENTPLACERING

Förlänger den negativa pulsdelen



SMR1206:

R1 = 100k
 R2 = 100k
 R3 = 1M
 R4 = 1M
 R5 = 22k
 R6 = 1k
 R7 = 4k7
 R8 = 100k
 R10 = 680Ω
 R11 = 100k
 R12 = 470k

Övriga komponenter:

C1 = 100n , plast , hålmonterad
 D1 = 1N4007 , hålmonterad
 D2 = BZV55-B3V9 , zener 3,9V , SMD
 Pe = 500k , chiptrimpot 23B (mittläge) , SMD
 LM258 = Low power dual operational amplifiers , SMD
 LM293 = Low power dual voltage comparators , SMD
 LED = EL264-7VRD Röd , 3mm , hålmonterad
 Skjutströmställare

Enkelsidigt kort. Alla komponenter förutom D1 och strömställaren ska hanteras som SMD och sålunda sker all lödning på en och samma sida.

PROJEKT	Lambda manipulating device	
MODUL		
MODELL	NEX	
REVISION	A-2	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT		
B. Lindqvist		2013-08