

RELÄENHET TILL FÖRVÄRMNING OCH/ELLER IMPULSDRIVNING

PreHeater

Den här elektroniska enheten är avsedd att användas i bilar eller motorer som använder etanol (E85) som bränsle och som av den anledningen är svåra att starta i kallt väder. Den är speciellt avsedd att arbeta halvautomatiskt, då kretsen reagerar på spänningen från kablarna som hör till parkeringsljuset och halvljuset - vilka även försörjer enheterna med ström.

Jag har märkt att moderna bilar är väldigt kapabla att hantera bränslemängder vid motorstart även om bränslet skiljer sig från bilens standardbränsle. Om bilen är svår att starta när man använder E85 och temperaturen är över noll beror det sannolikt inte på etanolens oförmåga att antändas i låg temperatur. Det är mera troligt att det är just bränslemängden som är felaktigt. Så för att göra bilen mera lättstartad i det fallet kan du försöka anpassa bränslemängden, istället för att experimentera med startgas och dyligt. Är dock temperaturen under noll grader, ja då kan det bli aktuellt med startgas. Under extrema förhållanden kan det vara nödvändigt att förvärma insugningsröret/förgasare och området däromkring.

Så detta är konceptet här. En krets för förvärmning och en för extra bränsle eller startgas. Båda dessa beror på det utanpåliggande NTC-1 motståndets värde. IC-kretsen som blivit vald för att sköta detta är den vanliga NE555. De två 555:orna är kopplade som monostabila vippor (en puls) men med olika pulslängd eller med andra ord; inställd tidsfördröjning. Beroende på hur ditt förvärmnings- eller startgassystem ser ut kan tidsfördröjningen justeras genom att ändra värdet på följande komponenter:
Enhet1; R4 eller R3. Och för Enhet2; R5 (+ NTC2) eller C4.

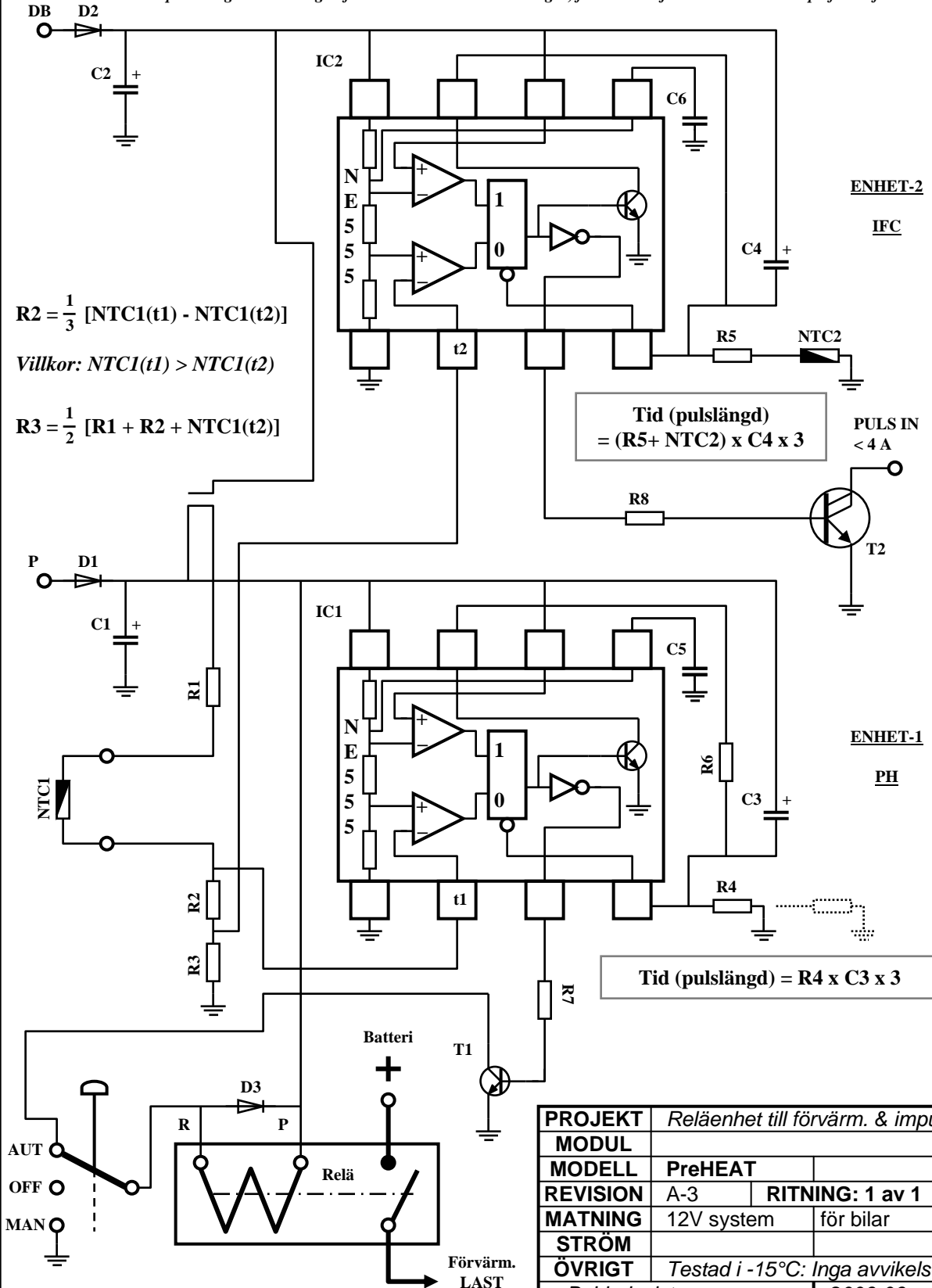
Eftersom förvärmningsfunktionen (PH) kräver en hel del ström så ingår ett ordinärt plastskyddat 12V bilrelä som du kan köpa på Biltema. Strömmen till PH-utrustningen och som även passerar reläet måste tas från bilbatteriets pluspol. PH-enheten (ettan) aktiveras dock av exempelvis strömställaren för parkeringsljuset (P).

Startgaskontrollen IFC (Inflammable Fuel Control) som du kanske har byggt matas med hjälp av en effekt-Darlington-transistor T2 (BC677). Är pulslängden kort behövs ingen kylfläns, men en sådan kan även utgöras av ett skärmhus som man bygger över kretskortet. Kom ihåg att skydda T2 om belastningen är en induktans. Använd en effektdiod för detta. IFC-enheten (tvåan) aktiveras lämpligast av strömställaren för halvljuset. Uppmärksamma att enheterna kan arbeta reversibelt. IFC kan lika gärna jobba med reläet (och DB), istället för med T2.

NTC-1 ska monteras högt upp på motorblocket. "Threshold" vilket bestämmer området där 555 ska arbeta inom är under 0 grader för IFC-enheten och under -10 grader för PH-enheten. Oberoende av enhet så blir de helt inaktiva när temperaturen går över -10 eller 0 grader men det beror även motstånden under NTC-motståndet också. Då motorn har gått en stund avaktiveras kretsarna p.g.a. värmen och förblir så tills motorn kallnar igen.

KRETSSCHEMA

Storleken av C2 bestämmer om enhet 2 kan aktiveras efter att motorn startat (två gånger). Om C2 är stor (470u) kan den inte repetera sig. Detta är ingen fördel då man använder startgas, för man vill ju helst kunna starta på första försöket.

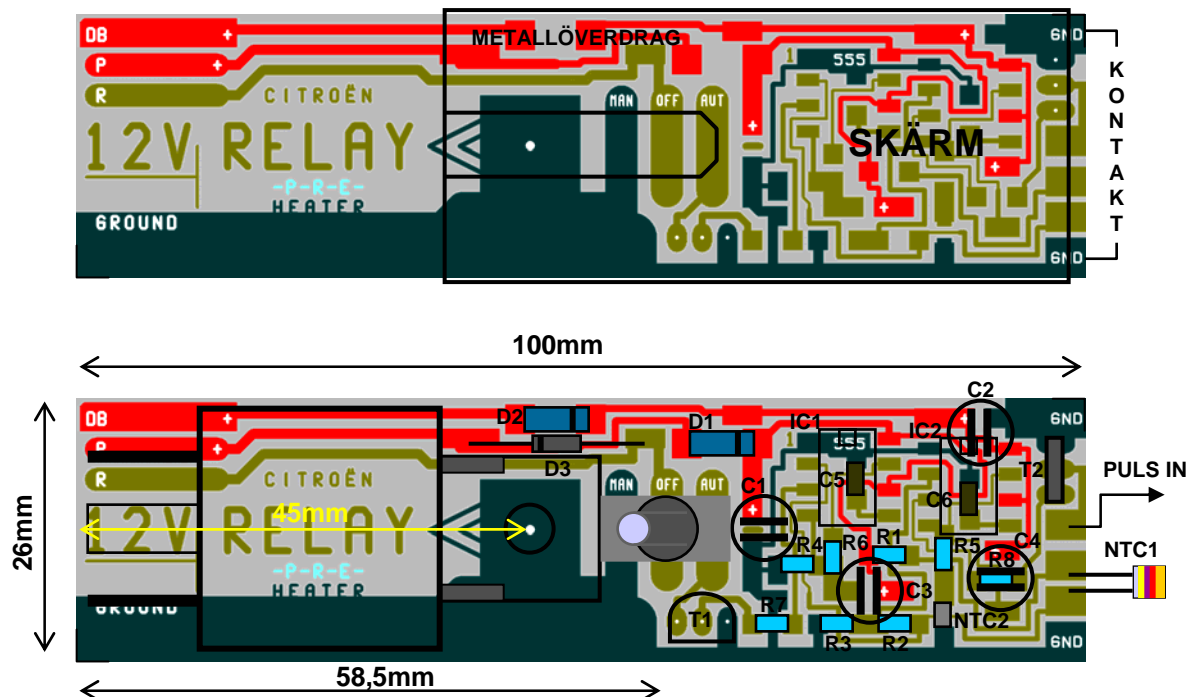


$$R2 = \frac{1}{3} [NTC1(t1) - NTC1(t2)]$$

Villkor: $NTC1(t1) > NTC1(t2)$

$$R3 = \frac{1}{2} [R1 + R2 + NTC1(t2)]$$

PLACERING AV KOMPONENTER



SMR1206:

R1 = 1k
R2 = 3k9
R3 = 10k
R4 = 220k
R5 = 1k
R6 = 1k
R7 = 10k
R8 = 4k7

SMC1206:

C5 = 10n
C6 = 10n

Övriga kondensatorer:

C1 = 22 μ , E-lyt. Hålmonterad
C2 = 22 μ , E-lyt. Hålmonterad
C3 = 220 μ , E-lyt. Hålmonterad
C4 = 22 μ , E-lyt. Hålmonterad

Halvledare:

D1&D2 = LL5817, ytmonterad
D3 = 1N4004, hålmonterad
T1 = BC337-25, hålmonterad
T2 = BD677A, hålmonterad

IC-kretsar (hålmonterade):

IC1 = NE555P, timer (bättre val SA555)
IC2 = NE555P, timer (bättre val SA555)

NTC (Negative Temperature Coefficient):

NTC1 = 4k7 (25°C), hålmonterad
NTC2 = 4k7 (25°C), ytmonterad

Elektromekanik:

12V Relä för bilar
3-vägs vippströmställare (på-av-på)

Tid (pulslängd) = R x C x 3 [sekunder]

R4 = 220k, C3 = 220u => Ca: 2 minuter

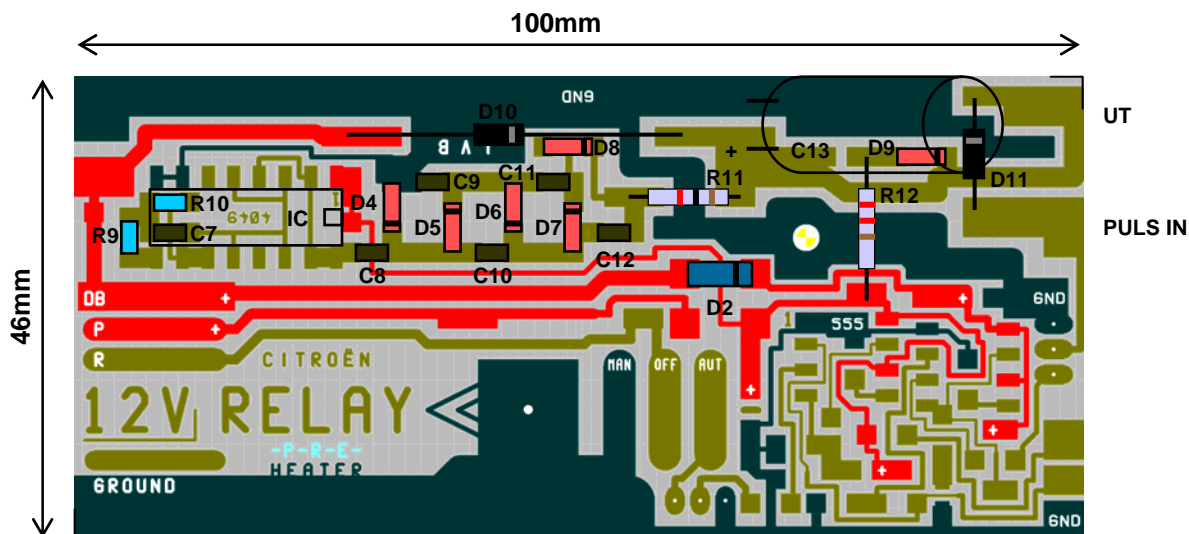
R5 = 1k + NTC2, C4 = 22u => Ca: 2 minuter för -10°C

NTC1(t) = 4700 x e^[3977/(t+273) - 3977/298] [Ω (°C)]

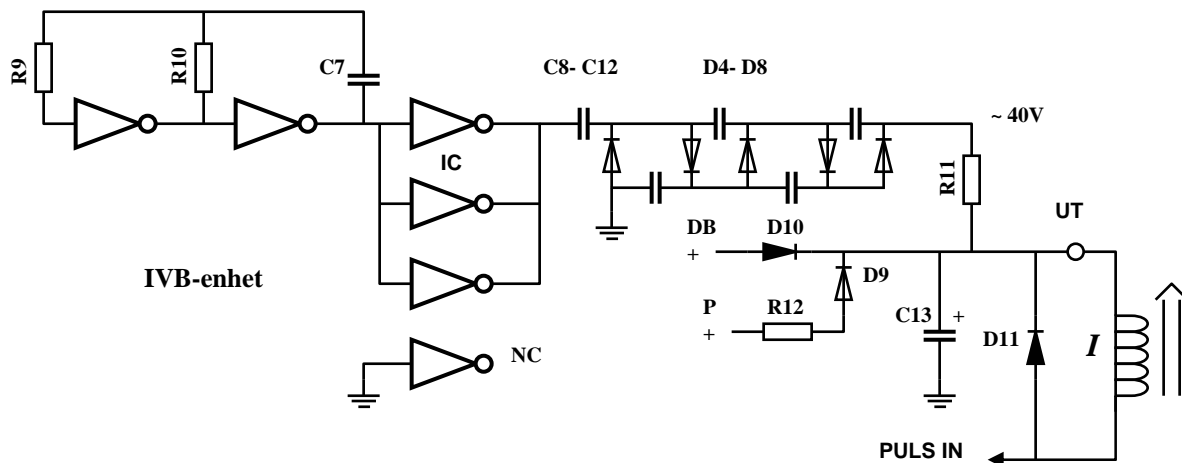
Enkelsidigt kort. Borra bara ett hål för reläet (M4). Alla komponenter skall hanteras som om de vore SMD, sålunda sker all lödning på samma sida - komponentsidan. Enheterna bör skärmas in med lödbar plåt - från reläet till kortets ände. Skärmpåsen ska anslutas med lod vid båda GND-markeringarna, annars fungerar inte enhet två!

PROJEKT	Reläenhet till förvärm. & impuls	
MODUL		
MODELL	PreHEAT	
REVISION	A-3	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT	Testad i -15°C: Inga avvikelser	
B. Lindqvist		2006-06

KRETSSCHEMA OCH KOMPONENTPLACERING



Enbart komponenter som hör till IVB-varianten beskrivs här.



SMR1206:
R9-10 = 10k

SMC1206:
C7 = 10n
C8-C12 = 100n

Övriga komponenter:
R11 = 1000Ω , hålmonterad
R12 = 220Ω , hålmonterad
C13 = 470μ , 50V , E-lyt. Hålmonterad

Induktorfunktionen (för IFC) underlättas med hjälp av en spänningsschock. Därmed ökar IVB-enheten sakta spänningen på utgången när parkeringsljuset slås på. Spänningen stiger till ~20V efter ca: 15 sekunder och ~35V efter 30 sekunder.

Halvledare:
IC = 4049 , CMOS-logik , hålmonterad
D4-9 = BAS32 , ytmonterad
D10 = SR806 , hålmonterad
D11 = 1N4004 , hålmonterad

IVB strömförbrukning ≈ 3mA

Enkelsidigt kort. Alla komponenter skall hanteras som om de vore SMD, sålunda sker all lödning på samma sida - komponentsidan. Enheterna bör skärmas in med lödbar plåt - från reläet till kortets ände. Skärmplåten ska anslutas med lod vid båda GND-markeringarna, annars fungerar inte enhet 2/IVB!

PROJEKT	Reläenhet till förvärm. & impuls	
MODUL	IVB (Induction Voltage Booster)	
MODELL	PreHEAT	
REVISION	A-3	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT		
B. Lindqvist		2006-06