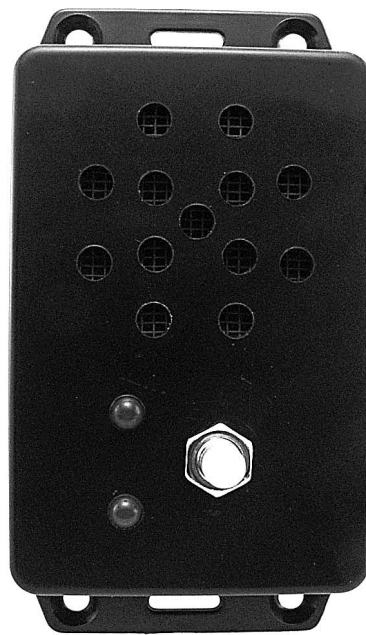

Dörrklocka med larm och porttelefon

Ett byggprojekt i ellära och analog elektronik



Dörrklocka med larm och porttelefon – ett byggprojekt i ellära och analog elektronik

Inledning

Detta är ett praktiskt och laborativt byggprojekt som passar till kurser i ellära och analog elektronik.

Den enskilde eleven kan starta med projektet parallellt med kursen i **Ellära A** och sedan fortsätta under **Elektronik grundkurs** och vidare i kursen **Analoga kretsar A**. Efter varje kurs har eleven en fungerande elektronisk enhet. Som framgår nedan kan byggprojektet avslutas på olika nivåer och även användas till laborativa ändamål, till exempel som variabel strömförsörjning + fast 5V, pulsoscillator mm.

Från elevens synpunkt utvecklas projektet från en relativt enkel dörrklocka till en dörrklocka med egen spänningsförsörjnings och larmfunktioner och slutligen till en porttelefon. Allt byggs på ett och samma kretskort (baskortet), förutom ett litet kretskort med tryckknappen mm.

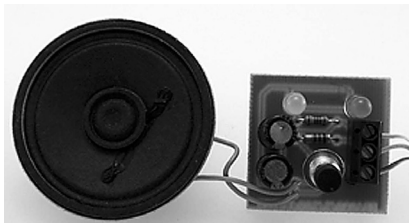
Eleven får sitt projekt i en låda som innehåller de olika materialsatserna. Varje materialsats motsvarar ett delprojekt och innehåller förteckning över ingående komponenter, en bygganvisning med schema, komponentplaceringsritning, byggtips samt vägledning för egen beräkning av några komponentvärden.

Det är lämpligt att eleven har tränat lödning innan han/hon börjar med projektet.

Utgångspunkten är att eleven efter varje avslutad kurs skall ha en fungerande enhet. Eleven kan arbeta i sin egen takt om kursplanen tillåter detta. Byggprojektet kan med fördel kompletteras med laborationer och några förslag på laborationer redovisas nedan.

Kortfattad beskrivning av projektets delar

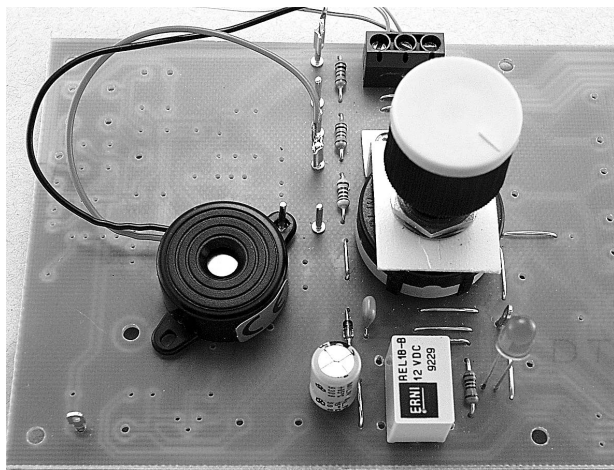
Dörrklocka och strömförsörjning - anpassat till elläran



Projektet startar således med dörrklockan som har minne (relä), ljud och ljussignalering. För att få dessa funktioner endast via tre ledare blir schemat en liten utmaning och eleven tvingas till schemaläsning. Se schemat i teknisk beskrivning nedan.

I materialet till denna del får eleven bekanta sig med elektriska komponenter som hör ihop med kursen i ellära: omkopplare, motstånd, kondensator, diod, lysdiod, spole, relä och högtalare.

Nästa steg blir strömförsörjning. För att inte utsätta eleven för några risker, vad gäller elsäkerhet, används en plugg-in transformator som ger 12V AC. Denna möjliggör praktiska experiment och studier av växelspanning. För att komma över till likspänning och därmed strömförsörjning av dörrklockan används halvåtsiktare och glättningskondensator.



För att eleven skall förstå hur en transformator är uppbyggd finns materialsats till en transformator (för lågspänning) som eleven lindar själv efter en specifikation. Även till denna del kopplas likriktare och glättningskondensator vilket ger en negativ spänning runt $-8V$.

Så här långt passar materialet in i elläran.

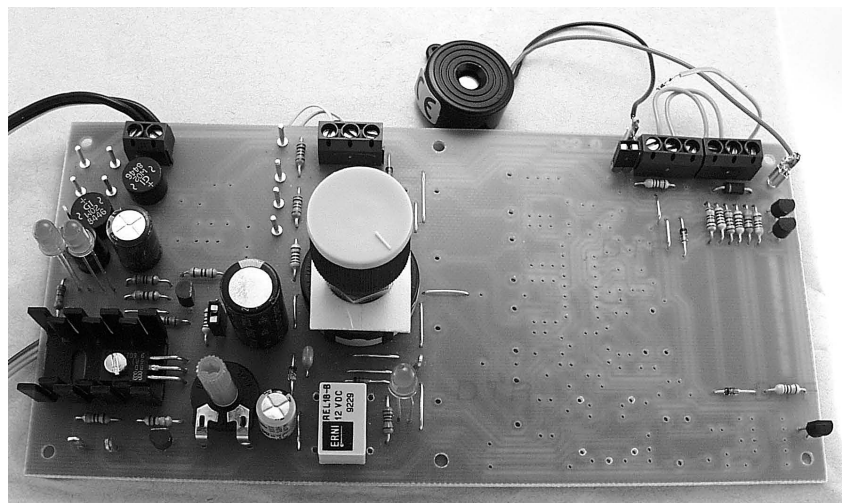


Spänningsregulator och larm - anpassat till elektroniken

Under grundkursen i Elektronik utrustas dörrklockans baskort (inomhusenheten) med en spänningsregulator för variabel utspänning 4-15V. Det är en enkel klassisk transistorreglering med strömbegränsning. Denna enhet kan användas för sig eller ställas in på 12V och användas till dörrklockan.

På baskortet finns också möjlighet att bygga ett enkelt larm med tre transistorer. Larmet har tre ingångar och triggas på såväl bruten som slutna larmslinga.

Genom dessa två delar får eleven bekanta sig med klassiska transistorkopplingar både i analoga förstärkare som i regulatorn och som switchar i larmkopplingen. Dessa kopplingar passar till grundkursen i elektronik.

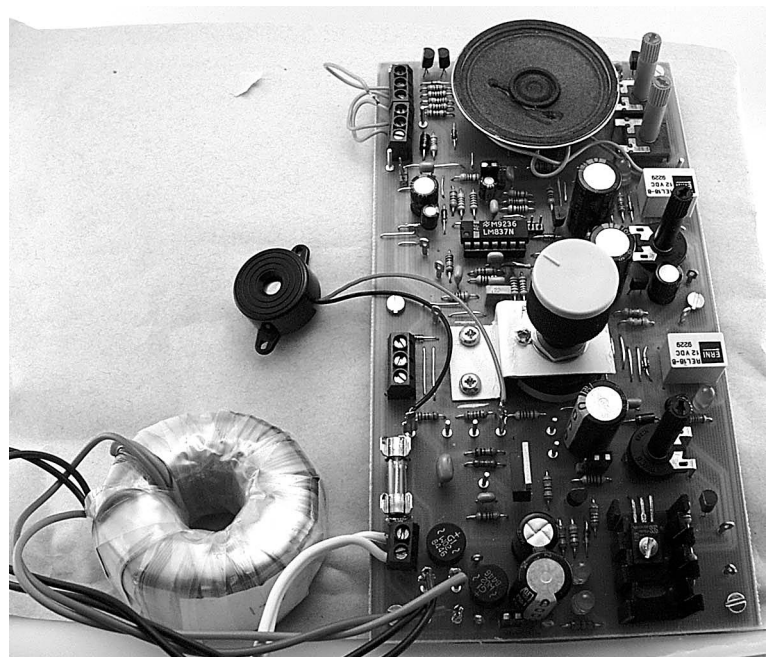


Förstärkarkopplingar med linjära kretsar - anpassat till analog elektronik

I den fortsatta utbildningen i elektronik - analog elektronik - behöver eleven bekanta sig med linjära integrerade linjära kretsar. Här kommer därför in såväl en integrerad linjär serieregulator samt förstärkarkopplingar med operationsförstärkare.

På baskortet förvandlar dessa kopplingar dörrklockan med sin strömförsörjning (och larmfunktion) till en porttelefon.

Dessutom tillkommer en fördröjningsenhet (monostabil vippa) och en oscillator till larmfunktionen. Oscillatorn kan även användas som pulsoscillator.



Teknisk beskrivning av byggprojektets olika delar

Följande delar ingår i byggprojektet:

- Dörrklocka (grundenhet), materialsats BP001/A
- Tillverkning av egen transformator för lågspänning, materialsats BP001/B
- Plugg-in transformator och likriktare (strömförsörjning till dörrklockan), materialsats BP001/C.
- Spänningsregulator som ger 4-15V , materialsats BP001/D.
- Enkel larmenhet med transistorer, materialsats BP001/E.
- Integrerad regulator och förstärkarkopplingar med OP, materialsats BP001/F.

Av den tekniska beskrivningen framgår vilka delar som förutsätter varandra - se även sammanfattande tabell i slutet av häftet.

Lärohandledning innehåller komplett teknisk beskrivning, lösningar p till elevernas övningsuppgifter samt förslag på experiment och laboarationer.

Kombinationer av de olika delarna i projektet och priser

Delprojekt /alternativ/pris	A	A-B	A-C	A-D	A-E	A-F	AC	ACD	ACDE	Pris
Dörrklocka BP001/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	120:-
Egenlindad transformator BP001/B		X	X	X	X	X				40:-
Plugg-in transformator och likriktare BP001/C			X	X	X	X	X	X	X	70:-
Spänningsregulator 4-15V BP001/D				X	X	X		X	X	30:-
Transistorlarm BP001/E					X	X			X	20:-
Integrerad regulator och förstärkare BP001/F						X				80:-
Pris	120:-	160:-	230:-	260:-	280:-	350:-	190:-	220:-	240:-	

Priserna är inklusive moms.