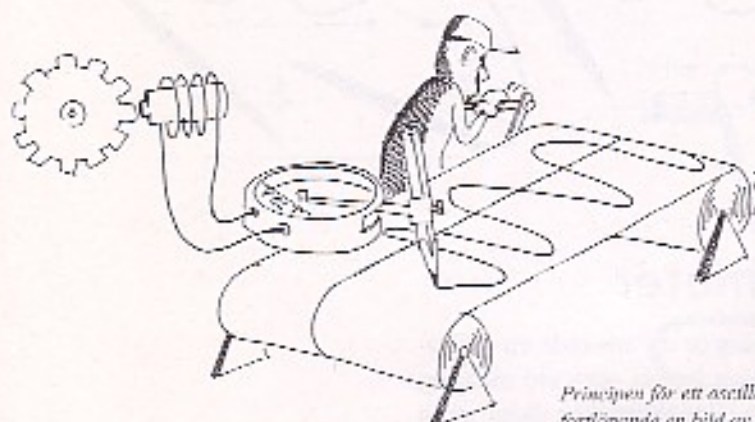


Oscilloskop

När man vill studera ett mätvärde som ständigt varierar, eller svänger, är inte ett instrument med digital visning alls bra. Lite bättre är det då med ett instrument som har en analog visning (instrument med visarnål) av värdet. Men ofta är svängningarna allt för snabba för att kunna avläsas ens med en analog visning.

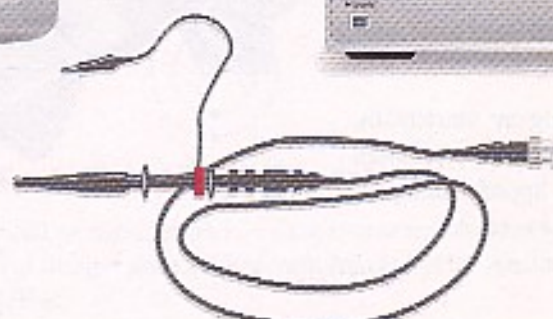
I fordonens elektroniska system blir förloppen allt snabbare. Ett bra oscilloskop ger möjlighet att studera och mäta många förlopp som inte en vanlig multimeter kan visa. Ordet oscilloskop betyder apparat för att se svängningar.



På principbilden här bredvid är en penna fästad på den liggande voltmeters visare. Visaren kan endast föra pennan rakt uppåt eller neråt. Om papperet står stilla och visaren rör sig ritas pennan endast ett rakt, vertikalt streck.

Om däremot visaren står stilla och papperet rör sig ritas även då endast ett rakt streck, men nu blir det horisontellt (liggande). När visaren pendlar samtidigt som papperet förflyttas ritas pennan en kurva.

Principen för ett oscilloskop. Instrumentet "ritar" förlöpande en bild av ett mätvärde under en viss tidsrymd. Det är ett mycket bra hjälpmedel för att avläsa värden som varierar, svänger. (H. Öilert)



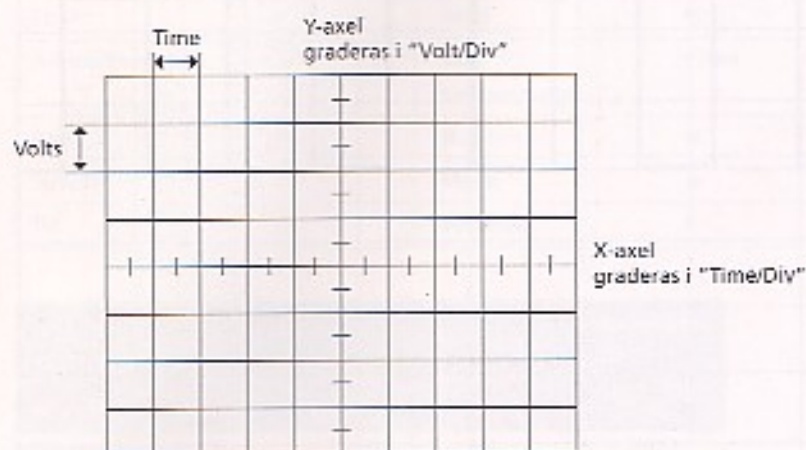
Två avgörande oscilloskopinställningar

Det finns många inställningar som kan behöva göras för att ett förlopp ska kunna studeras på ett oscilloskops display. Oscilloskopen blir allt lättare att använda, t.ex. med funktioner som "AUTO-SET"(automatisk inställning), vilket innebär att instrumentet själv försöker välja de lämpligaste inställningarna under en mätning.

Här går vi endast in på två inställningar som har extra stor betydelse vid avläsning av kurvor på oscilloskop. De två inställningarna är känslighet för spänning och tidbas (svephastighet).

För att lättare förstå begreppen kanske det är bra att återvända till principbilden med pappersrullarna och voltmeter. Känslighet för spänning handlar helt enkelt om att göra voltmeter lagom känslig för den största spänning som förväntas under mätförloppet, så att inte "pennan" kommer att röra sig utanför papperet. Eller att den gör för små rörelser, så att de är svåra att se.

Tidbas handlar om hastigheten för papprets förflyttning, vid långsam förflyttning blir det allt för många svängningar i bilden och vid för snabb förflyttning av papperet kanske endast en liten del av en svängning ryms i bilden.



"Div" är beteckningen på rummets indelning. 1 Div är lika med en ruta.

Känslighet för spänning

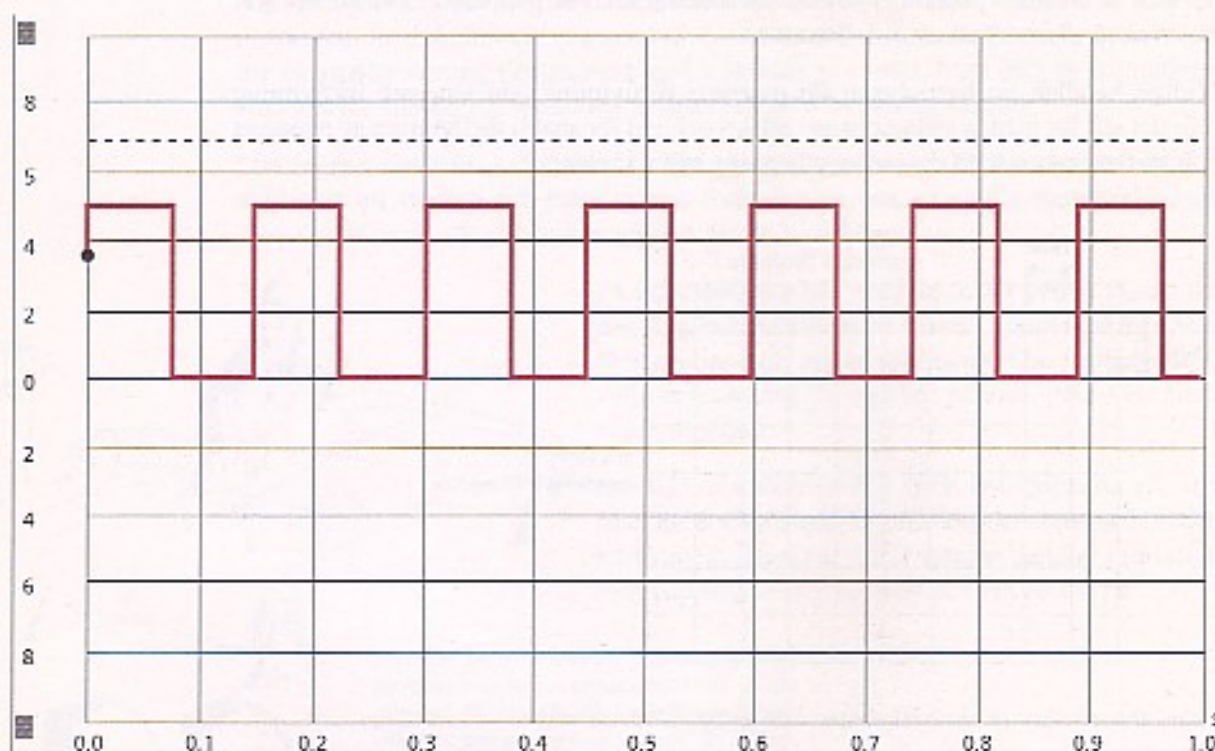
Det handlar helt enkelt om att göra voltmeter lagom känslig för de spänningar som förväntas under mätförloppet. Känsligheten anges i volt per ruta. Två exempel: Vid mätning på en hjulsensor för ABS kanske man väljer 500 mV/ruta eller 1 V/ruta eftersom hjulsensorer sällan ger högre spänning än ett fåtal volt.

Om man mäter exempelvis styrsignaler till insprutningsventiler i bränslesystem kan 5 V/ruta vara lämpligt. I tändsystemets sekundärkrets kan 5 eller 10 kV/ruta vara lämplig känslighet.

Tidbas – Tidmätning

Genom att ställa in tidbasen avgörs hur lång tid ett visst förlopp visas på skärmen. Låt oss titta på bilden nedan. Här har man valt tidbasen 0,1 s/ruta, enkelt uttryckt, varje ruta på den liggande skalan motsvarar 1/10-dels sekund. Det finns tio rutor, som var och en står för 1/10-dels sekund och du kan också se i nedre högra hörnet att hela bilden omfattar en hel sekund (1,0s). Beteckningen DIV används ofta istället för "ruta" hos oscilloskopen.

Om tidbasen på bilden nedan ökas till 0,2 s/DIV så skulle hela skärmen visa ett förlopp som tar två sekunder och dubbelt så många perioder skulle då visas. Vill man noggrant avläsa endast en period på skärmen så måste tidbasen minskas. Något att fundera på! Hur liten kan tidbasen få vara i detta exempel om man vill se en hel period på skärmen? Du kan kontrollera ditt svar i texten efter bilden.



Skärmbild, oscilloskop c.a 7 Hz från hallgavare. Känsligheten för spänning är här 2 V per ruta, betecknas ofta 2 V/DIV. Tidbasen är i detta fall 0,1 s per ruta eller 0,1 s/DIV.

Om du räknar antalet perioder i bilden ovan så ser du något mer än sju perioder, och förloppet omfattar en sekund. Frekvensen är alltså lite över 7 Hz. Tiden för en period, periodtiden, blir då $\approx 1/7$ som ger 0,14 s. Med tidbasen 0,02 s/DIV skulle hela skärmen visa ett förlopp på 0,2 sekunder, vilket väl räcker till för att visa en hel period som tar 0,14 sekunder.