

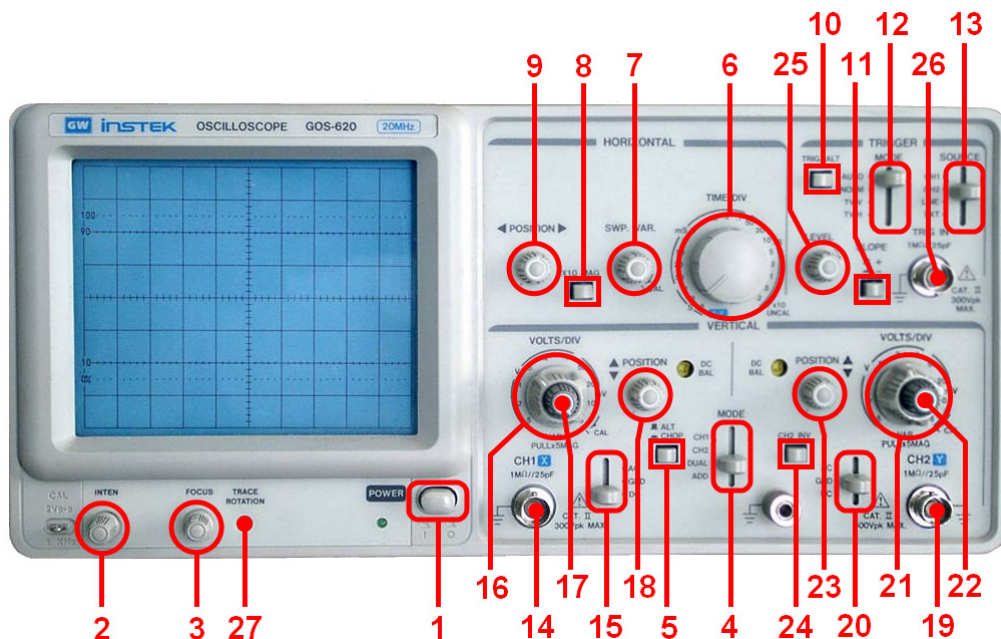
Anvendelse af analogt oscilloskop sammen med 201710

2015.11.23 / HS

AA201710-X

Dette er et eksempel på anvendelse af et langsomt, analogt oscilloskop (400040) til bestemmelse af lysets hastighed **sammen med apparatet "Lysets hastighed", varenummer 201710**.

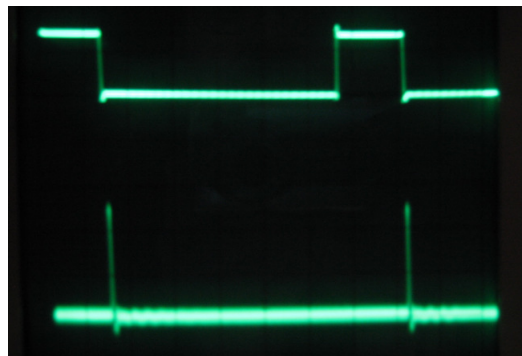
Selv om knapperne kan sidde anderledes på andre modeller, vil de allerfleste funktioner kunne findes på andre oscilloskoper.



Tænd for 201710 ved at tilslutte strømforsyningen. Placer reflektoren tæt på linsen.

- | | |
|-------------------------|--|
| 1 Power | Begynd med at tænde oscilloskopet |
| 2 Intensity | Drejes 3/4 op. Når alt øvrigt er indstillet, justeres igen – evt. op på max |
| 3 Focus | Passer sikkert fra sidst? – Hvis knappen i en yderposition, stilles den i midten |
| 4 Mode | Sættes på <i>Dual</i> |
| 5 Alt / Chop | Sættes på <i>Alt</i> (knappen ude) |
| 6 Time/Div | Indstilles på 0,5 μ s/div |
| 7 Sweep Var. | Drejes om i positionen markeret <i>Cal</i> – helt med uret. Skal blive dér |
| 8 x 10 Mag | Begynd med at deaktivere zoom på tidsaksen (knappen ude) |
| 9 Horiz. Pos. | Begynd i midten – efter behov kan billedet forskydes horisontalt |
| 10 Trigger Alt | Deaktiveres (knappen ude). Skal blive dér |
| 11 Trigger slope | Sættes på + (knappen ude) |
| 12 Trigger mode | Sættes på <i>Auto</i> |

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| 13 | Trigger source | Sættes på <i>Ch1</i> |
| 14 | Input, Ch1 | Forbindes til <i>Sync. Out</i> stikket på bagsiden af 201710 |
| 15 | Kobling, Ch1 | Sættes på enten <i>AC</i> eller <i>DC</i> |
| 16 | Volts/Div, Ch1 | Indstilles på 5 V/div |
| 17 | Do. variabel | Drejes om i positionen markeret <i>Cal</i> – helt med uret (klik). Knappen giver en x 5 forstærkning, når den trækkes ud – skal være trykket ind |
| 18 | Position, Ch1 | Forskyder kurven op og ned. Start i midten, justér efter behov |
| 19 | Input, Ch2 | Forbindes til <i>Receiver out</i> stikket på bagsiden af 201710 |
| 20 | Kobling, Ch2 | Sættes på enten <i>AC</i> eller <i>DC</i> |
| 21 | Volts/Div, Ch2 | Indstilles på 2 V/div |
| 22 | Do. variabel | Drejes om i positionen markeret <i>Cal</i> – helt med uret (klik). Knappen giver en x 5 forstærkning, når den trækkes ud – skal være trykket ind |
| 23 | Position, Ch2 | Forskyder kurven op og ned. Start i midten, justér efter behov |
| 24 | Ch2 Invert | Deaktiveres (knappen ude). Skal blive dér |
| 25 | Trigger Level | Begynd midt i, og juster lidt op og ned, indtil der fremkommer et stabilt billede. (Se eksempel.) Stil knappen ca. midt i det område, hvor billedet er stabilt. Fokuser med 3 (Focus), så firkantkurven står skarpt. |



- | | | |
|----|-----------------------|--|
| 26 | Trigger In | Anvendes ikke (vi trigger på Ch1) |
| 27 | Trace Rotation | Hvis kurvernes nulniveau på skærmen ikke står vandret, kan det rettes ved at justere denne indstilling. Brug en skruetrækker |

Nu er oscilloskopet stort set klar. Tidsaksen indstilles til 0,2 eller 0,1 $\mu\text{s}/\text{div}$ med **6 (Time/Div)**. For at zoome ind på det reflekterede signal, trykkes på **8 (x 10 Mag)** og den relevante bid af tidsaksen forskydes ind på skærmen med **9 (Horiz. Pos.)**.

Kurven for det reflekterede signal bliver kraftigere på skærmen, ved at sætte **4 (Mode)** på Ch2.

For lettere at kunne aflæse den præcise tid for impulserne kan det hjælpe at flytte dem vertikalt (**18 og 23**), ændre signalets forstærkning (**16 og 21**) samt evt. finjustere på størrelsen (**17 og 22**). Undlad at berøre knapperne for tidsaksen eller triggeren mellem målingerne.

Tidsaksen er typisk ukalibreret – eller ligefrem ulineær – i x10-mode. Benyt en firkantkurve fra en funktionsgenerator med en frekvens på 10 MHz eller højere som references. Dette skal stadigvæk ske uden at ændre på tidsaksen eller triggeren.