

Vejledning til Elektronisk tæller

27.09.13

2002.50 AA

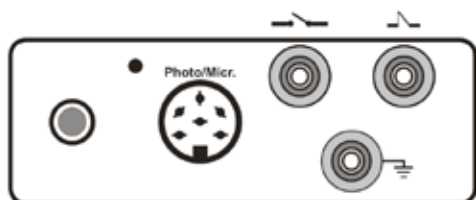


Stopur

- Simpel start/stop-funktion
- Hastigheder før og efter stød
- Accelerationsmålinger
- Periode (svingningstid)
- Frekvenstæller

Tæller

- Tælling med manuel tidtagning
- Tælling i 1, 10, 60 og 100 sekunder
- Enkelt eller gentagen tælling



INDGANGE

I de to grupper A og B er der fire typer indgange. Der benyttes kun én af disse i hver gruppe.

Jack-bøsningen

Typisk kan denne indgang benyttes med vores GM-sensorer 5135.70 og 5135.65, vores geigertæller 5136.00, koincidens-boks 5138.00 samt diverse udstyr med Jack-stik fra Pasco.

DIN-bøsningen

Denne indgang bruges til fotoceller (1975.50 og 1975.15) og mikrofoner (2485.10) fra Frederiksen. (Ældre modeller af fotoceller og mikrofoner vil normalt også kunne forbindes via en adapter.)

QUICK-GUIDE

Som hovedregel gælder: En *tændt* lysdiode indikerer en *aktiv* funktion. En *blinkende* lysdiode indikerer et *muligt valg*.

Tilslut en signalgiver til en indgang i gruppe A (og evt. en til B). Indgangene i hver gruppe er ligeberetigede.

Vælg funktion med hurtige tryk på knappen *Select*, indtil den ønskede funktion markeres. Funktionen er valgt, når der holdes pause i trykkene (ca. 1 sekund).

Tælleperiode for funktionen *Count*: Når *Count* er markeret vil fortsatte, hurtige tryk på *Select*-knappen vælge mellem de forskellige tælleperioder.

Gentagne målinger med *Period*, *Frequency* eller *Count*: Når lysdioden *Continuous* blinker, trykkes på knappen *Memory/Continuous*.

Hukommelse: F.eks. *Collision* vil give op til fire måleresultater. Lysdioden ud for knappen *Memory/Continuous* vil blinke for at indikere, at der er tal i hukommelsen. Tryk for at skifte.

Nulstilling efter en måling sker med ét tryk på *Select*.



Vær opmærksom på at vende DIN-stikket korrekt i bøsningen! Det er mulig med vold at mase stikket i, selvom det vender forkert – hvilket ofte vil resultere i, at det tilsluttede udstyr ødelægges.

Kontakt-indgangen

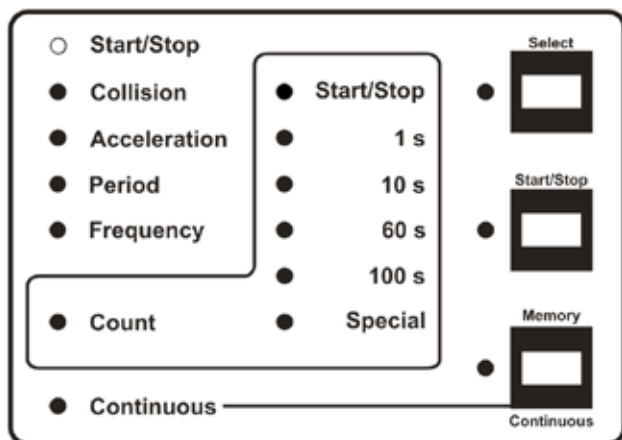
Denne indgang udgøres af den venstre af de to røde sikkerhedsbøsninger (signal) samt den sorte (stel). En typisk anvendelse er vores apparat til frit fald, men alle typer af kontakter kan anvendes.

Impuls-indgangen

Denne indgang udgøres af den højre af de to røde sikkerhedsbøsninger (signal) samt den sorte (stel). Alle former for (positive) elektriske impulser kan bruges med denne indgang. (F.eks. har ældre typer af geigertællere en impulsudgang med stik, som passer til denne indgang.)

I modsætning til de øvrige indgange er impuls-indgangene ikke ens; i gruppe A er indgangen mere følsom end i gruppe B.

(Indgangene er yderligere beskrevet under *Tekniske specifikationer*.)



BETJENING

Start/Stop

Tryk i jævnt hurtigt tempo på *Select*-knappen, til lysdioden *Start/Stop* lyser.

Opstillingen er nu klar.

Apparatet fungerer som et almindeligt eller et elektronisk stopur. Tiden kan startes og stoppes manuelt (med knappen *Start/Stop*) eller med signaler, som tilføres indgang A og B.

Der nulstilles med et tryk på *Select*.

Målinger gemmes i den indbyggede hukommelse – se senere.

Kollision

Funktionen bruges sammen med to fotoceller og to vogne, der er forsynet med en "fane", der kan afbryde lyset til fotocellen. Apparatet tager tid på op til fire sådanne afbrydelser; dette vil forekomme i et elastisk stød på en luftpudeskinne, hvor vognene først bevæger sig mod hinanden og derefter væk igen.

De fire hastigheder bestemmes som fanens længde, delt med passagetiden.

Tryk i jævnt hurtigt tempo på *Select*-knappen, til lysdioden *Collision* lyser. Vent et øjeblik og tryk *Start/Stop*.

Opstillingen er nu klar.

Det første måleresultat vil blive stående i displayet, til alle data er registreret. Når fotocellerne har været afbrudt fire gange, vises den første passagetid for indgang A. De øvrige tider hentes frem ved at trykker på *Memory/Continuous*. Tiderne markeres A1, A2, b1 og b2 i displayet.

Hvis der ikke måles på fire passager, kan måleserien afbrydes med et tryk på *Start/Stop*.

Der nulstilles med et tryk på *Select* – vent et øjeblik og tryk på *Start/Stop*. Herefter er apparatet klar til et nyt stødeksperiment.

Acceleration

Funktionen benyttes sammen med to fotoceller og en vogn, der er forsynet med en "fane", der kan afbryde lyset til fotocellen. Apparatet tager tid på de to afbrydelser. Desuden måles tiden, fra fanen afbryder fotocelle A, til den afbryder fotocelle B.

Hastigheden ved passage af de to fotoceller bestemmes som fanens længde, delt med passagetiden. Den gennemsnitlige acceleration bestemmes som forskellen på de to hastigheder, delt med tiden mellem de to hastighedsmålinger.

Tryk i jævnt hurtigt tempo på *Select*-knappen, til lysdioden *Acceleration* lyser. Vent et øjeblik og tryk *Start/Stop*.

Opstillingen er nu klar.

Det første måleresultat vil blive stående i displayet, til alle data er registreret. Når først fotocelle A og så B har været afbrudt, vises den første passagetid for indgang A. De øvrige tider hentes frem ved at trykker på *Memory/Continuous*. Tiderne markeres A1, b1 og Ab.

Måleserien kan evt. afbrydes med et tryk på *Start/Stop*.

Der nulstilles med et tryk på *Select* – vent et øjeblik og tryk på *Start/Stop*. Herefter er apparatet klar til en ny accelerationsmåling.

Periode (svingningstid)

Funktionen benyttes f.eks. med en fotocelle og et objekt, som bevæger sig periodisk og skygger for fotocellen. Der kan også måles på elektriske signaler eller på lydsignaler via mikrofon. Brug indgang A.

Apparatet kan fungere i to forskellige tilstande, som bedst forklares med et par eksempler:

Ved roterende bevægelse kan man fastklæbe en lille "fane", som skygger én gang pr. omdrejning. Målingen viser direkte omdrejningstiden. Denne situation svarer til tilstand "A".

For pendulsvingninger har man ofte så store udsving, at pendulet svinger helt igennem fotocellens lysstråle to gange pr. svingning. For direkte at kunne aflæse perioden kræves det, at tidtagningen springer hver anden passage af fotocellen over. Denne situation svarer til tilstand "B".

Tælleren er normalt i tilstand "A". For at sætte apparatet i tilstand "B", skal man holde *Select* inde, når der tændes på *On/Off*. Tilstanden er uændret, indtil der slukkes igen.

I tilstand "A" måles over to svingninger – det viste resultat er gennemsnittet.

I tilstand "B" vises resultatet af uranselige årsager for hver *tredje impuls* – men tallet svarer som beskrevet til tiden mellem *hver anden impuls*.

Tryk i jævnt hurtigt tempo på *Select*-knappen, til lysdioden *Period* lyser.

Efter kort tid vil *Continuous* lysdioden blinke, og normalt vil man nu trykke på *Memory/Continuous* for at opnå kontinuert gentagne målinger.

Tryk på *Start/Stop* for at starte målingen.

Målinger gemmes i den indbyggede hukommelse – se senere.

Frekvens

Funktionen benyttes til at bestemme frekvensen af et simpelt periodisk signal. Elektriske sinus- eller fir-kantsignaler, tilsluttet impulsindgang A, fungerer fint. For at kunne arbejde med lyd via en mikrofon, skal lyden være kraftig og ligne en sinus-svingning. Med andre ord skal lyden helst være uden overtoner. Lyde med et kraftigt overtoneindhold kan ikke frekvensbestemmes med denne tæller.

Tryk i jævnt hurtigt tempo på *Select*-knappen, til lysdioden *Frequency* lyser.

Efter kort tid vil *Continuous* lysdioden blinke, og normalt vil man nu trykke på *Memory/Continuous* for at opnå kontinuert gentagne målinger.

Tryk på *Start/Stop* for at starte målingen.

Målinger gemmes i den indbyggede hukommelse – se senere.

Tællinger

Funktionen bruges typisk ved målinger på radioaktivitet. Benyt indgang A.

Ved tællefunktionen skal man vælge det tidsinterval, der tælles i. Et typisk tidsinterval til demonstrationsforsøg og mange elevforsøg er 10 s.

Nøjagtige målinger kan kræve længere måletid, som 60 s eller 100 s. Endnu længere tider kan opnås ved blot at foretage flere målinger og lægge resultaterne sammen. Hvis meget lange måleperioder er nødvendige, kan man vælge at starte og stoppe perioden manuelt.

Tryk i jævnt hurtigt tempo på *Select*-knappen, til lysdioden *Count* lyser. Derefter skifter *Select*-knappen mellem de mulige tidsintervaller. *Start/Stop* betyder manuel start og stop, markeringen *Special* bruges ikke.

Kort tid efter valget af måleperiode vil *Continuous* lysdioden blinke, og normalt vil man nu trykke på *Memory/Continuous* for at opnå kontinuert gentagne målinger. Målinger gemmes da i den indbyggede hukommelse – se senere.

Tryk på *Start/Stop* for at starte målingen.

Når der er valgt gentagne målinger, tælles først i f.eks. 10 sekunder. Dernæst vises resultatet i 3 sekunder, mens den næste tælling allerede er i gang. De sidste 7 sekunder af optællingen følges "live", derefter vises resultatet i 3 sekunder – osv.

Det korteste tidsinterval efterlader ikke tid til aflæsning, men data kan sidenhen hentes fra hukommelsen.

Efter en enkeltmåling nulstilles displayet med et tryk på *Select*, hvorefter apparatet er klar til en ny måling.

En *Continuous* måleserie afsluttes ved at trykke på *Start/Stop*. Den sidst påbegyndte måling afsluttes, inden der stoppes. Øjeblikkeligt stop opnås ved at trykke på *Select*.

HUKOMMELSEN

Funktionerne *Collision* og *Acceleration* benytter hukommelsen som beskrevet tidligere.

Alle de øvrige funktioner gemmer løbende måleresultater i hukommelsen. Det kræver, at der ikke er en måling i gang. Der er adgang til at gennemse hukommelsen, når lysdioden ud for *Memory/Continuous* blinker.

For hvert tryk på knappen *Memory/Continuous* går man et resultat "baglæns" fra nyeste til ældste. Når man er nået til vejs ende, vises symbolet "-----" i displayet, hvorefter der startes forfra.

Der er plads til 50 tal i hukommelsen, derefter overskrives de ældste.

Når der trykkes på *Select*, nulstilles hukommelsen.

TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Jack-bøsningen

Det tilsluttede udstyr forsynes med 5 V (max.1A), som leveres på spidsen (Tip) af stikket. Se figur.

Ringen (Ring) på stikket er signal ind i tælleren.

Der trigges på nedadgående flanke ved ca. 2 V.

Den lange cylinder (Sleeve) er stel.



DIN-bøsningen

1. Stel
2. +8V
3. Foto
4. 6,3 V AC
5. 6,3 V AC
6. Mikrofon



De to forsyningsspændinger i denne bøsning har max. belastning 1 A.

Indgangen *Mikrofon* trigger på nedadgående flanke ved ca. 0,5 V. Følsomheden kan øges med ca. 10 dB ved at kortslutte indgangen *Foto* til stel.

Indgangen *Foto* er i øvrigt stærkt specialiseret og bør ikke bruges til andet end Frederiksens fotoceller.

Kontakt-indgangen

Der trigges på signalets opadgående flanke, dvs. når kontakten afbrydes, ved ca. 1,2 V.

Når kontakten er åben, trækkes indgangen op til ca. 7,4 V, hvilket der skal tages højde for, hvis der bruges elektroniske frem for mekaniske kontakter.

Generatorimpedansen er ca. 7,6 k Ω .

Impuls-indgangen

Der trigges på nedadgående flanke ved ca. 70 mV (indgang A) hhv. 1,7 V (indgang B).

Indgang A og B tåler maksimalt en spidsspænding på 50 V hhv. 100 V.

Forsyningsspænding

Apparatet forsynes med 230 V AC.

Apparatet skal jordforbindes og leveres med en netledning med trebenet dansk jordstik.

Reklamationsret

Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato. Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.

Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.

Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.

© A/S Søren Frederiksen, Ølgod

Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside.