



### Beskrivelse af udstyret

Dette elektroniske stopur er beregnet til tidsmåling i forbindelse med fotoceller, mikrofoner, frit fald-udstyr og andre mekaniske og elektroniske kontakter.

Desuden kan uret startes og stoppes manuelt.

Det elektroniske stopur leveres inklusive batterier og netadapter.

### Tilbehør

Fotoceller 197550 / 197515

Mikrofoner 248510 / 248610 + 248601

Frit fald apparat; 198010.

Affyringsmekanisme 195200 / 195210 til luftpudeskinne i forbindelse med afbryderboks 198510.

### Bemærk

Instrumentet kan **ikke** benyttes sammen med ældre fotoceller, ældre mikrofoner eller gammelt frit fald udstyr type 198000.

### Tilslutning af eksterne enheder

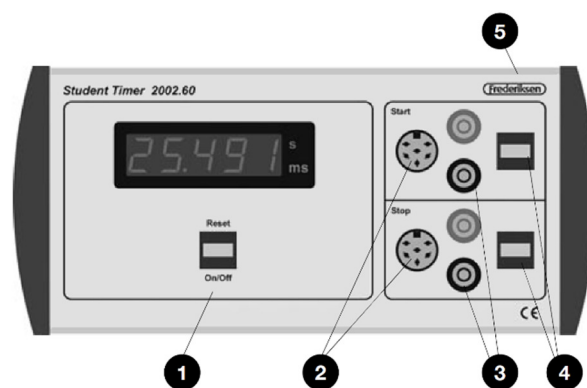
Fotoceller og mikrofoner tilsluttes DIN-bøsninger.

Frit fald apparat 198010 tilsluttes sikkerhedsbøsningerne.

For andre typer af kontakter bemærkes det at start- og stop-funktionerne aktiveres ved at logik-niveauet for indgangen skifter. Dette skift gælder både fra høj til lav og fra lav til høj.

De forskellige tilslutningsmuligheder kan kombineres vilkårligt, eksempelvis kan stopuret startes med en fotocelle og stoppes med en mikrofon.

### Forpladen



- ❶ Tænd/sluk og nulstillingsknop.  
Vækker også instrument i dvale
- ❷ Tilslutning af mikrofon og fotocelle
- ❸ Tilslutning af frit fald udstyr, afbryderboks mm.
- ❹ Trykknop til manuel start og manuel stop
- ❺ Bøsning til netadapter (instrumentets bagside)

## Betjeningsvejledning

Instrumentet tændes ved tryk på On/Off. Efter ca. 1 sekund er instrumentet klar. Dette indikeres ved at display viser 00000.



Stopuret startes ved at en ekstern enhed (fotocelle, mikrofon, frit fald apparat) aktiveres, eller ved at trykke på knappen i startfeltet. Displayet løber nu indtil en ekstern enhed aktiveres, eller til der trykkes på knappen i stopfeltet.



Instrumentet klargøres til næste tidsmåling ved tryk på Reset.

Bemærk: Hvis målingen varer mere end 5 minutter, vil lysintensiteten i displayet derefter falde (Instrumentet går i dvale). Tidsmålingen fortsætter og kan ses i display. Denne facilitet er kun aktiv når instrumentet forsynes fra batteri. Benyttes netadapter vil displayet have fuld lysintensitet hele tiden.

Displayet kan bringes tilbage til normaltilstand ved tryk på Reset.

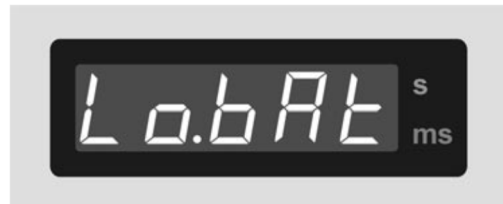
Tilsvarende bringes displayet tilbage til normaltilstand når tidtagningen stoppes.

## Automatisk sluk

Instrumentet slukker automatisk sig selv efter 5 minutters inaktivitet, både når instrumentet er batteridrevet og når det forsynes fra en netadapter. Instrumentet gemmer den værdi der stod i displayet, og denne værdi vises på displayet når det tændes igen.

## Lav batterispænding

Ved lav batterispænding vil display'et kortvarigt vise LoBat:



## Tekniske data

Display: 5 ciffer LED, flydende komma.

Opløsning: 0,01 ms.

Maks. tælle tid: 99999 s.

## Reservedele

Batterier: 351005 (6 stk.).

Netadapter: 355015.

## Ekspirerter

*Ekspirertervejledninger* kan hentes på hjemmesiden (søg på nummeret):

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| 131410 | Lydens hastighed i luft          |
| 131420 | Lydens hastighed I stål          |
| 134510 | Det frie fald – Bestemmelse af g |
| 134570 | Energibevarelse i tyngdefeltet   |
| 134650 | Hastighed og acceleration        |

## 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 fragtbetøbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.*

© Frederiksen Scientific A/S

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



## Description

This student timer is designed to perform time measurements using photo cells, microphones, free-fall equipment and other mechanical and electronic switches.

The timer function can also be activated manually.

The student timer is supplied with batteries and a mains power adapter.

## Accessories

Photo cells 197550 / 197515

Microphones 248510 / 248610 + 248601

Free-fall apparatus 198010

Electric launcher 195200 / 195210 for air track with switch box 198510

## Note

The instrument **cannot** be used with older model photocells, older type microphones or old free-fall equipment type 198000.

## Connecting external units

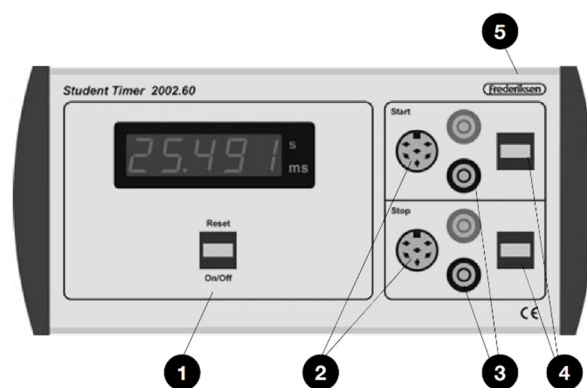
Photocells and microphones are connected to the appropriate DIN connector.

The free-fall apparatus 198010 is connected via the 4 mm safety jack connectors.

For other types of connections note that the start and stop functions are activated when the logic level on the input changes, either from high to low or from low to high.

The various accessory options can be combined arbitrarily, for example by starting the stopwatch with a photocell and stopping it with a microphone.

## The front panel



- ❶ On/off and reset button.  
Awakens the instrument from sleep mode
- ❷ DIN connectors for microphones or photocells
- ❸ Jack connectors for connection of free-fall Apparatus, switch box or other accessories.
- ❹ Push button for manual start and manual stop.
- ❺ Connector for mains adapter (backside of the instrument).

## Operating instructions

The instrument is turned on by pressing the On/Off switch. The instrument is ready after about 1 second.

This is indicated by the display showing 00000.



The timer is started by activation of an external unit such as a photocell, microphone or free fall apparatus or by pressing the start button. The display will continue counting time until an external unit again is activated or the stop button is pressed.



The instrument is prepared for the next time measurement by pressing Reset.

NOTE: If the measurement lasts for more than 5 minutes, the light intensity in the display will fade as the instrument goes into the sleep mode. The time measurement continues, however, and is shown in the display. This feature is only active when the instrument runs on batteries. If the power adapter is used the high intensity of the display remains unchanged.

The display returns to its normal condition by pressing the Reset button.

Furthermore, the display returns to its normal condition when the instrument stops counting.

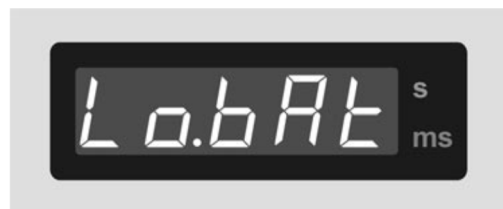
## Automatic shut down

The instrument turns itself off automatically after 5 minutes without any activity, both when battery powered and when powered with the power adapter.

The instrument saves the display value, and this value is visible there when the instrument is turned on again.

## Low battery power

When the battery voltage is low, the display will briefly show LoBat:



## Technical data

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| Display:            | 5 digit floating point LED |
| Resolution:         | 0.01 ms                    |
| Max. counting time: | 99999 s                    |

## Spare parts

|                |                |
|----------------|----------------|
| Batteries:     | 351006 (6 ea.) |
| Power adapter: | 355015         |

## Experiments

*Lab manuals* can be downloaded on our web site (search for the manual number):

|           |   |
|-----------|---|
| 131410-EN | Speed of sound in air                             |
| 134510-EN | Free fall – Measuring g                           |
| 134570-EN | Conservation of energy in the gravitational Field |