

## Kurzzeitmesser mit 2 Lichtschranken



Der Kurzzeitmesser benötigt zum Betrieb zwei Lichtschranken, die im Lieferumfang enthalten sind. Die Auflösung beträgt 0,1 ms. Die Funktionen sind so konzipiert, dass sich die jeweilige Aufgabe unkompliziert durchführen lässt.

### Frontplatte (vgl. Abb. 1)

- Eingang für Elektromagneten
- Eingänge für zwei Lichtschranken
- Bedienknöpfe:
  - **START** Starten der Betriebsart
  - **STOP** Stoppen der Betriebsart
  - **FUNCTION** Auswahl der gewünschten Funktion
  - **MEMORY** Anzeige der gespeicherten Daten
  - **RESET** Kurzzeitmesser zurücksetzen
  - **MAGNET** Ein- bzw. Ausschalten des angeschlossenen Elektromagneten



Abb. 1 Frontplatte

**Rückseite des Gerätes (ohne Abb.)**

Auf der Rückseite befinden sich der Ein-/Aus-Schalter und die Buchse für die Stromversorgung.

**Beschreibung der Funktionen des Kurzzeitmessers**

Mithilfe des Knopfes **FUNCTION** kann eine der nachfolgenden Funktionen ausgewählt werden, die für Ihre jeweilige Messaufgabe konfiguriert bzw. optimiert sind.

**START-STOP**

Der Kurzzeitmesser kann als einfache Stoppuhr verwendet werden. Durch Drücken der Taste **START** beginnt der Timer zu zählen. Durch Drücken der Taste **STOP** stoppt die Zählung.

**COUNT**

Bei dieser Funktion wird nur eine Lichtschranke benötigt. Es wird zählt, wie oft die Lichtschranke verdeckt wurde.

**CALIBRATION**

Der Kurzzeitmesser misst die Verdunkelungszeit: Wenn man die Länge eines Fähnchens auf dem Fahrbahnwagen bekannt ist, kann man die momentane Geschwindigkeit in diesem Punkt berechnen. Mit dieser Funktion sollte verwendet werden, wenn die Fahrbahn waagrecht ausgerichtet ist und die Geschwindigkeit des Wagens konstant ist.

**COLLISSION**

Bei dieser Funktion werden zwei Lichtschranken benötigt. Sie können bis zu drei Verdunkelungszeiten pro Lichtschranke messen und anzeigen. Wenn Sie das Experiment beendet haben, drücken Sie die Stopp-Taste und nach Drücken der taste **MEMORY** sehen Sie auf dem Display die Verdunkelungszeiten in folgender Reihenfolge: 1.1 - 2.1 - 1.2 - 2.2 - 2.2 - 1.3 - 2.3.

Es gilt:

- 1.1 Erste Lichtschranke, Abdunklungszeit während des ersten Durchlaufs
- 1.2 Erste Lichtschranke, Abdunklungszeit während des zweiten Durchlaufs
- 1.3 Erste Lichtschranke, Abdunklungszeit während des dritten Durchlaufs
- 2.1 Zweite Lichtschranke, Abdunklungszeit während des ersten Durchlaufs
- 2.2 Zweite Lichtschranke, Abdunklungszeit während des zweiten Durchlaufs
- 2.3 Zweite Lichtschranke, Abdunklungszeit während des dritten Durchlaufs

### **ACCELERATION**

Bei dieser Funktion werden zwei Lichtschranken benötigt. Wenn Sie das Experiment beendet haben, drücken Sie die Taste **STOP** und nach dem Drücken von **MEMORY** sehen Sie auf dem Display folgendes:

- TIME 1 : Verdunklungszeit der ersten Lichtschranke
- TIME 2 : Verdunklungszeit der zweiten Lichtschranke
- TIME 1-2 : Zeit, die zwischen der Verdunkelung der ersten Lichtschranke und der zweiten vergangen ist.

### **GRAVITY ACCELERATION**

Drücken sie auf die Taste **MAGNET**, dann wird der angeschlossene Elektromagnet bestromt. Nach erneutem Drücken der Taste **MAGNET** wird dieser stromlos und eine angehängte Stahlkugel löst sich. Auf der Anzeige sehen Sie folgendes:

- TIME 1 : Zeitspanne zwischen dem Freiwerden der Stahlkugel und der Verdunkelung der ersten Lichtschranke.
- TIME 2 : Zeitspanne zwischen dem Freiwerden der Stahlkugel und der Verdunkelung der zweiten Lichtschranke.

### **CYCLE**

Bei dieser Funktion wird nur eine Lichtschranke benötigt. Nach der ersten Verdunkelung beginnt der Kurzzeitmesser zu zählen, wie viele Zyklen abgeschlossen wurden (die Lichtschranke wird zweimal in einem Zyklus verdeckt). Nach Drücken der Taste **MEMORY** können die Zeiten für max. 15 Zyklen abgerufen werden.

### **Anmerkung:**

Bei den Funktionen ACCELERATION und GRAVITY ACCELERATION muss der Messzyklus vollständig durchlaufen werden, um ein gültiges Ergebnis zu erhalten.

### **Hinweis:**

Die tatsächliche Ausstattung des Versuchssets kann von der Abbildung in dieser Dokumentation leicht abweichen, da unsere Geräte ständig weiterentwickelt werden.