

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107
E-mail info@phywe.de

Betriebsanleitung

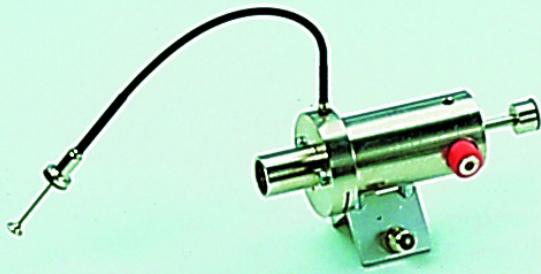


Abb. 1: 11202-13 Startvorrichtung, mechanischer Auslöser für Luftkissenfahrbahn

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEITSHINWEISE**
- 2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN**
- 3 HANDHABUNG**
- 4 LITERATUR**
- 5 GARANTIEHINWEIS**
- 6 ENTSORGUNG**

1 SICHERHEITSHINWEISE



Achtung!

- Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden Schäden an Ihrem Gerät.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn Beschädigungen am Gerät sichtbar sind.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den dafür vorgesehenen Zweck.
- Das zusätzliche Parallelschalten von externen Kondensatoren ist verboten.

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Die Startvorrichtung wird in Verbindung mit der Luftkissenbahn 11202-17 eingesetzt. Sie dient einerseits dazu, dem Schlitten definierte, gleichbleibende Anfangsimpulse zu erteilen. Andererseits kann sie einen Schlitten in der Ausgangsstellung fixieren und ihn (ohne Impulserteilung) bei Betätigen einer Auslösevorrichtung freigeben sowie synchron einen elektronischen Zeitmesser starten.

Bei dem Gerät handelt es sich um ein auf die Luftkissenbahn aufschraubbares Katapult. Eine Schraubenfeder im Innern des zylinderförmigen Gehäuses des Katapults beschleunigt bei Betätigen des Auslösers einen Zylinder aus ferromagnetischem Werkstoff. Die Endgeschwindigkeit des Zylinders kann durch unterschiedliche Spannwege der Feder in drei Stufen variiert werden. Gleichzeitig mit dem Auslösen wird ein Schaltkontakt geschlossen; dieser Schaltvorgang dient zum Starten eines Zeitmessers.

Der Schlitten der Luftkissenbahn wird mit Hilfe eines Haltemagneten mit Stecker 11202-14 vor Versuchsbeginn an der Startvorrichtung fixiert. Die Auslösung erfolgt mit Hilfe eines zum Lieferumfang gehörenden abschraubbaren Drahtauslösers.

3 HANDHABUNG

Die Startvorrichtung wird mit Hilfe der vier Rändelschrauben, die zum Lieferumfang der Luftkissenbahn 11202-17 gehören, an einem Ende der Luftkissenbahn befestigt. Je nach Verwendungszweck ist die Startvorrichtung mit unterschiedlicher Orientierung zu montieren.

2.1 Übertragung von Anfangsimpulsen auf den Schlitten

In diesem Fall muss der kolbenförmige Stößel 1 zur Fahrbahnmitte weisen. Der Stößel wird bis zu gewünschten Raststellung eingedrückt und der Schlitten mit aufgestecktem Haltemagnet an den Stößel angekoppelt. Der Schlitten kann nun durch Betätigen des Drahtauslösers gestartet werden. Bei Wiederholung des Experiments unter gleichen Bedingungen, d.h. bei gleicher Masse des Schlittens und gleicher Federspannung bzw. Raststellung, erhält man innerhalb enger Fehlergrenzen die gleiche Anfangsgeschwindigkeit.

2.2 Start eines Schlittens ohne Erteilung eines Anfangsimpulses

Soll der Schlitten mit Hilfe der Startvorrichtung freigegeben werden, ohne dass ihm ein Anfangsimpuls erteilt wird (z.B. bei Versuchen zur gleichförmig beschleunigten Bewegung), so ist die Startvorrichtung so auf die Luftkissenbahn zu montieren, dass der dem Stößel gegenüberliegende Rohrstutzen 2 zur Fahrbahnmitte weist. Der Stößel wird bis zur mittleren Raststellung eingedrückt und der Schlitten mit aufgestecktem Haltemagneten ganz an den Rohrstutzen heran geschoben. Zwischen dem ferromagnetischen Zylinder im Innern des Rohres der Startvorrichtung und dem Haltemagneten besteht in dieser Stellung nur ein sehr kleiner Luftspalt, so dass der Schlitten an der Startvorrichtung magnetisch fixiert ist. Die Haltekraft ist größer als 0,2 N, d.h. der Schlitten wird bei angehängten Beschleunigungsgewichten von bis zu 20g sicher festgehalten. Durch Betätigen des Auslösers springt der ferromagnetische Zylinder zurück in die Ausgangsstellung und gibt den Schlitten frei.

2.3 Anschluss eines elektronischen Zeitmessers

Seitlich am Gehäuse der Startvorrichtung befinden sich zwei 4-mm-Buchsen, die mit einem elektronischen Zeitmesser verbunden werden können. Im gespannten Zustand sind beide Buchsen elektrisch voneinander getrennt. Im Augenblick des Auslösens werden die Buchsen kurzgeschlossen. Der Kurzschluss bleibt bestehen, solange sich die Startvorrichtung in Ruhestellung befindet. Als Zeitmesser kommen sämtliche PHYWE-Digitalzähler in Frage. Die Startvorrichtung ist jeweils an den Toreingang »Start« zu legen. Um sicherzustellen, dass beim Schließen des Kontaktes in der Startvorrichtung der Zeitmesser gestartet wird, ist die zugehörige Bedienungsanleitung zu beachten.

2.4 Hinweise zur Montage

Die Startvorrichtung kann auch auf die bisherige Ausführung der mit Endhaltern ausgestatteten Luftkissenbahn 11202-01 montiert werden. In diesem Fall sind die Befestigungsschrauben eines Endhalters zu lösen, so dass er entfernt werden kann. Anschließend wird die Startvorrichtung an gleicher Stelle festgeschraubt.

4 LITERATUR

Demo advanced Physik Handbuch
Lineare Bewegung (LMT)

16001-01

5 GARANTIEHINWEIS

Für das von uns gelieferte Gerät übernehmen wir innerhalb der EU eine Garantie von 24 Monaten, außerhalb der EU von 12 Monaten. Von der Garantie ausgenommen sind: Schäden, die auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, unsachgemäße Behandlung oder natürlichen Verschleiß zurückzuführen sind.

Der Hersteller kann nur dann als verantwortlich für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften des Gerätes betrachtet werden, wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen daran von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich hierfür ermächtigte Stellen ausgeführt werden.

6 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.



Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll). Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an die unten stehende Adresse.

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Abteilung Kundendienst
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-274
Fax +49 (0) 551 604-246