

Física

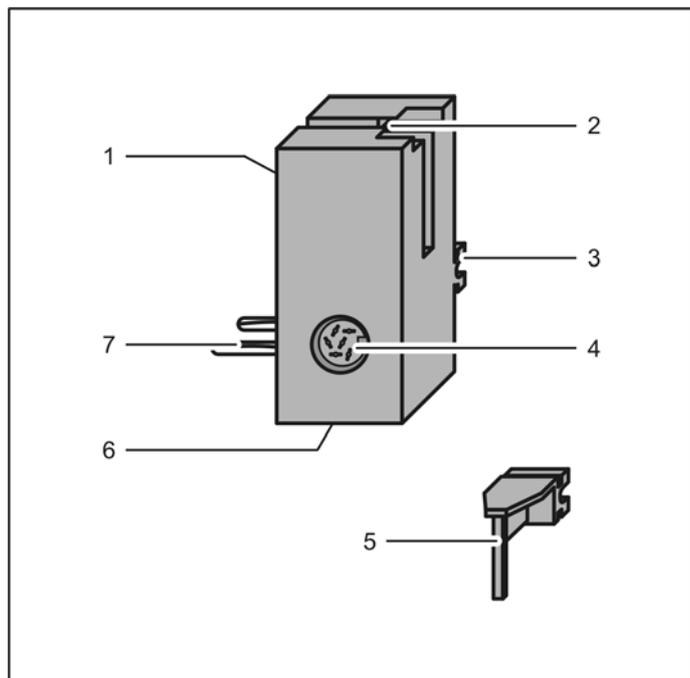
Química · Biología

Técnica



Lehr- und Didaktiksysteme
LD Didactic GmbH
Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth

06/05-W97-Hund



Instrucciones de servicio 337 462

Barrera luminosa multiuso (337 462)

- 1 Barrera luminosa
- 2 Recepción para la rueda de radios multiuso
- 3 Perfil
- 4 Hembrilla de 6 polos
- 5 Bandera de interrupción
- 6 Rosca interna M6
- 7 Conector de 4 mm

1 Descripción

La barrera luminosa multiuso es una barrera luminosa de precisión con fuente infrarroja, que puede ser utilizada en el carril (337 130) para la medición de tiempos individuales (tiempos transcurridos o tiempos de oscurecimiento) si el carro (337 110) está equipado con una bandera de interrupción. Como medidor de tiempo es apropiado por ej. el cronómetro electrónico P (313 033), el contador digital (575 48) o el Sensor-CASSY® (524 010) con la unidad Timer (524 034).

En combinación con la rueda de radios multiuso (337 464) la barrera luminosa multiuso puede ser empleada para la medición progresiva de espacio-tiempo en el carril con cojín de aire (337 501). La rueda de radios multiuso conforma una polea de desvío con canal para cuerda. En el registro de datos con el Sensor-CASSY y la unidad Timer, la corona interna de la rueda de radios multiuso es explorada por una barrera luminosa y el movimiento se mide con una resolución de 1 cm sin reconocimiento de la dirección del movimiento. En el registro de datos con el Sensor-CASSY y la unidad BMW (524 032) se explora la corona exterior de la rueda de radios multiuso por dos barreras luminosas desfasadas y el movimiento se mide con una resolución de 1 mm con reconocimiento de la dirección de movimiento.

2 Volumen de suministro

- 1 Barrera luminosa multiuso
- 1 Bandera de interrupción
- 1 Varilla de soporte con rosca M6

3 Accesorios

Cable de conexión de 6 polos 501 16

4 Datos técnicos

Barrera luminosa:	2 para la corona exterior de la rueda de radios multiuso 1 para la corona interior de la rueda de radios multiuso
Conexión:	hembrilla de 6 polos
Fijación:	Perfil para ranura del carril, dos conectores de 4 mm, varilla de soporte
Ancho de bandera de interr.:	5 mm
Dimensiones:	33 mm × 40 mm × 73 mm
Peso:	150 g

5 Uso

5.1 Tiempo transcurrido entre el imán de retención y la barrera luminosa:

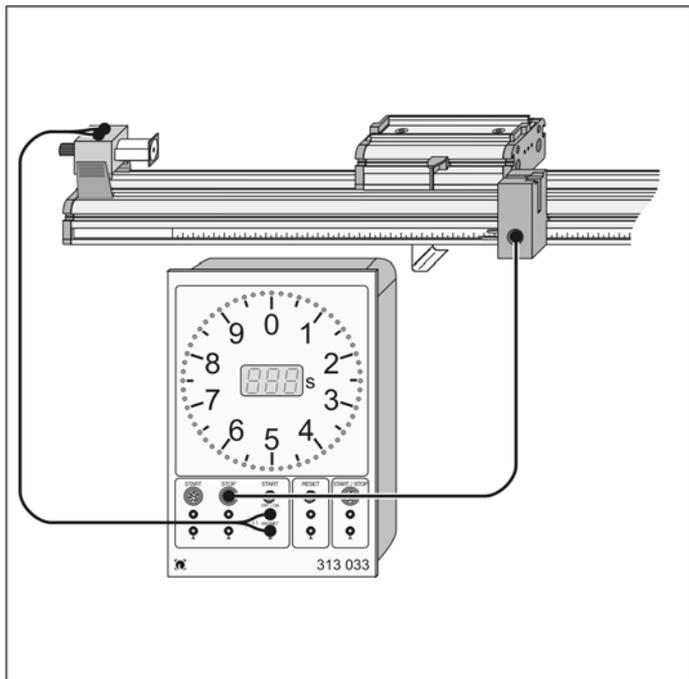


Fig. 1 Medición del tiempo transcurrido entre el imán de retención y la barrera luminosa (aquí con el cronómetro electrónico P)

5.2 Tiempo transcurrido entre dos barreras luminosas:

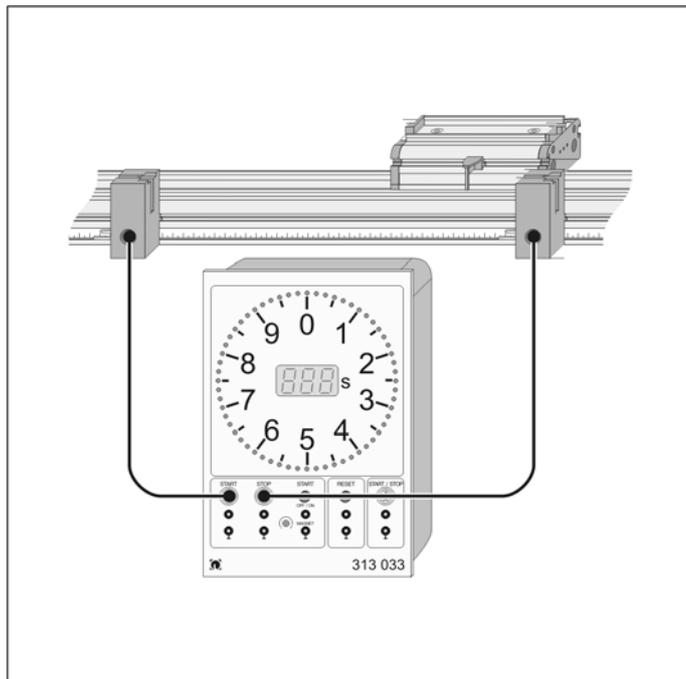


Fig. 2 Medición del tiempo transcurrido entre dos barreras luminosas (aquí con el cronómetro electrónico P)

Equipo:

1 Barrera luminosa multiuso	337 462
1 Cable de conexión de 6 polos	501 16
1 Imán de retención	683 41

Adicionalmente:

1 Carro	337 110
1 Par de masas adicionales	337 114
1 Carril	337 130

Adicionalmente:

1 Cronómetro electrónico P	313 033
----------------------------	---------

ó

1 Contador digital	575 48
--------------------	--------

ó

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Unidad Timer	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC con Windows 95/98/NT	

- Desplace la bandera de interrupción en la ranura del carro.
- Desplace la barrera luminosa multiuso hasta la distancia deseada respecto al imán de retención en la ranura del carril.

Equipo:

2 Barreras luminosas multiuso	337 462
2 Cables de conexión de 6 polos	501 16

Adicionalmente:

1 Carro	337 110
1 Par de masas adicionales	337 114
1 Carril	337 130

Adicionalmente:

1 Cronómetro electrónico P	313 033
----------------------------	---------

ó

1 Contador digital	575 48
--------------------	--------

ó

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Unidad Timer	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC con Windows 95/98/NT	

ó

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Unidad Timer	524 034
1 CASSY Display	524 020

- Desplace la bandera de interrupción en la ranura del carro.
- Desplace las barreras luminosas multiuso hasta la distancia deseada respecto al imán de retención en la ranura del carril.

5.3 Tiempo de oscurecimiento (Velocidad instantánea):

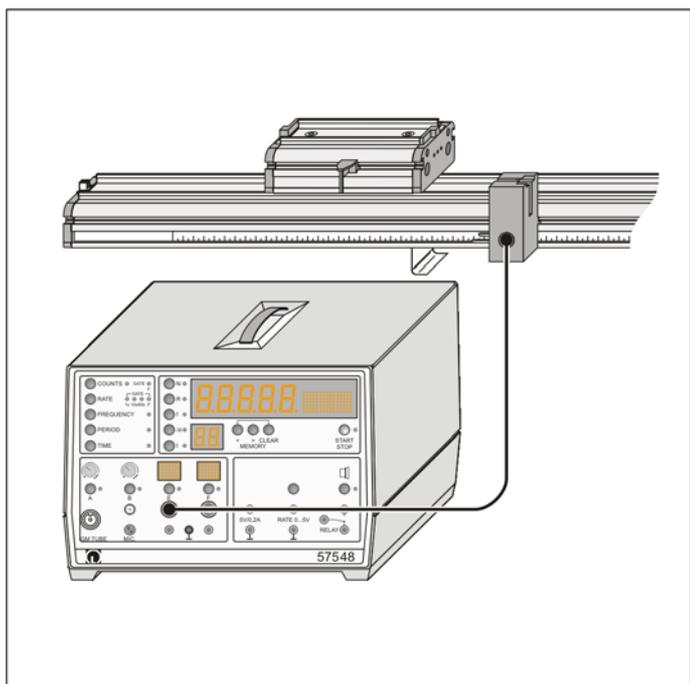


Fig. 3 Medición del tiempo de oscurecimiento (aquí con el contador digital)

5.4 Colisiones:

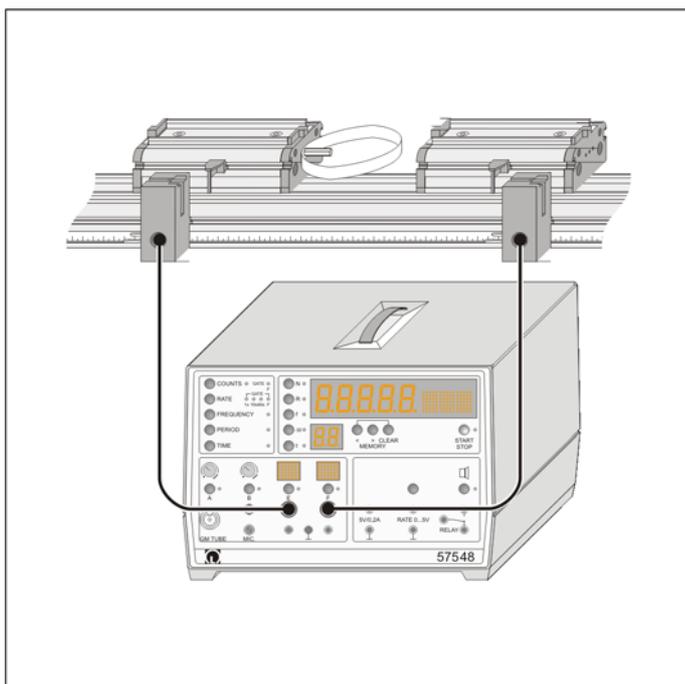


Fig. 4 Colisiones (aquí con el contador digital)

Equipo:

1 Barrera luminosa multiuso	337 462
1 Cable de conexión de 6 polos	501 16

Adicionalmente:

1 Carro	337 110
1 Par de masas adicionales	337 114
1 Carril	337 130

Adicionalmente:

1 Contador digital	575 48
--------------------	--------

ó

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Unidad Timer	524 034
1 CASSY Lab	524 200

1 PC con Windows 95/98/NT

ó

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Unidad Timer	524 034
1 CASSY Display	524 020

- Desplace la bandera de interrupción en la ranura del carro.
- Desplace la barrera luminosa multiuso en la ranura del carril.

Equipo:

2 Barreras luminosas multiuso	337 462
2 Cables de conexión de 6 polos	501 16

Adicionalmente:

2 Carros	337 110
1 Muelle grande para colisiones	337 112
1 Par de masas adicionales	337 114
1 Carril	337 130

Adicionalmente:

1 Contador digital	575 48
--------------------	--------

ó

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Unidad Timer	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC con Windows 95/98/NT	

- Desplace la bandera de interrupción en la ranura del carro.
- Desplace la barrera luminosa multiuso en la ranura del carril.

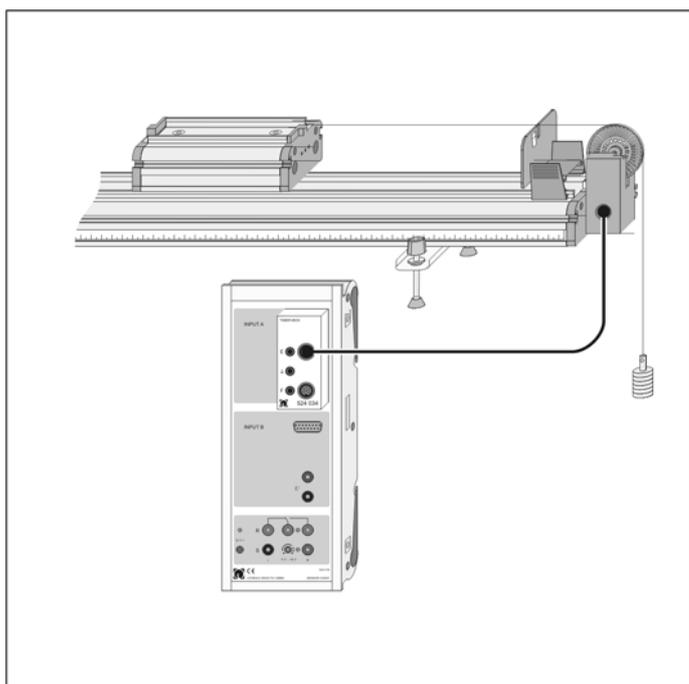
5.5 Medición discreta recorrido-tiempo ($\Delta s = 10 \text{ mm}$):

Fig. 5 Rueda de radios multiuso y barrera luminosa multiuso conectada a la unidad Timer para la medición discreta recorrido-tiempo ($\Delta s = 10 \text{ mm}$):

Equipo:

1 Barrera luminosa multiuso	337 462
1 Rueda de radios multiuso	337 464
1 Cable de conexión de 6 polos	501 16

Adicionalmente:

1 Carro	337 110
1 Carril	337 130
1 Imán de retención	683 41
1 Sedal	309 48
1 Plato para pesas con ranuras, 10 g	315 410
9 Pesas con ranuras, 10 g	315 418
1 Par de masas adicionales	337 114

ó

1 Carril con cojín de aire	337 501
----------------------------	---------

Adicionalmente:

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Unidad Timer	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC con Windows 95/98/NT	

- Monte el imán de retención.
- Coloque la rueda de radios multiuso en la barrera luminosa multiuso y móntelos en el extremo del carril.
- Conecte la barrera luminosa multiuso a la entrada E de la unidad Timer.

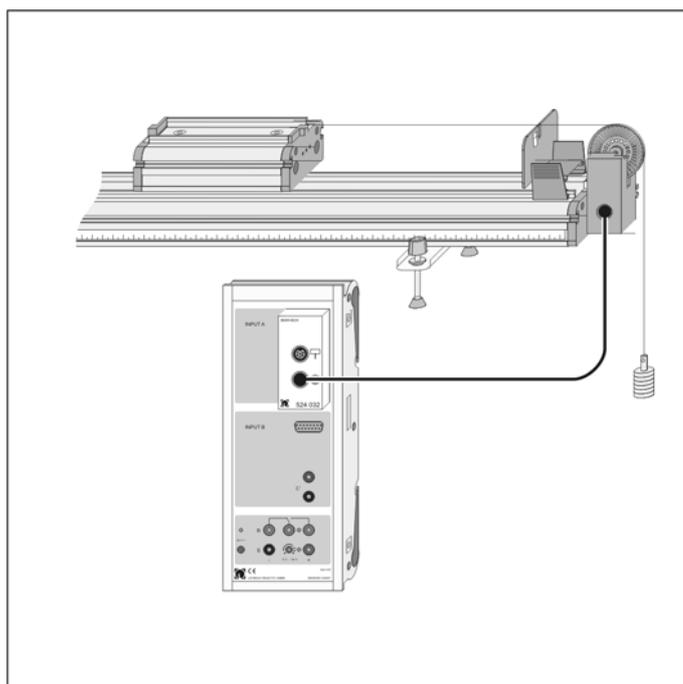
5.6 Medición continua recorrido-tiempo ($\Delta s = \pm 1 \text{ mm}$):

Fig. 6 Rueda de radios multiuso y barrera luminosa multiuso conectada a la unidad BMW para la medición continua recorrido-tiempo:

Equipo:

1 Barrera luminosa multiuso	337 462
1 Rueda de radios multiuso	337 464
1 Cable de conexión de 6 polos	501 16

Adicionalmente:

1 Carro	337 110
1 Carril	337 130
1 Imán de retención	683 41
1 Sedal	309 48
1 Plato para pesas con ranuras, 10 g	315 410
9 Pesas con ranuras, 10 g	315 418
1 Par de masas adicionales	337 114

ó

1 Carril con cojín de aire	337 501
----------------------------	---------

Adicionalmente:

1 Sensor-CASSY	524 010
1 BMW-Box	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC con Windows 95/98/NT	

- Monte el imán de retención.
- Coloque la rueda de radios multiuso en la barrera luminosa multiuso y móntelos en el extremo del carril.
- Conecte la barrera luminosa multiuso a la entrada 524 010 de la unidad BMW.

6 Parámetros de medición

6.1 Tiempo transcurrido entre imán de retención y barrera luminosa:

Contador digital:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a la entrada E del Contador digital.
- Conecte el imán de retención a la salida de 5 V/ 0,2 A del contador digital por medio del relé R.
- Seleccione el flanco  a la entrada E.
- Seleccione como magnitud Time t en s.
- Pulse la tecla START STOP.

PC con CASSY Lab:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a la entrada F de la unidad Timer.
- Conecte el imán de retención a la fuente de tensión S del Sensor-CASSY.
- Una el contacto central del relé R con la entrada E el contacto izquierdo con la hembrilla de tierra de la unidad Timer.
- En CASSY Lab haga un clic sobre unidad Timer y seleccione la magnitud "Duración de recorrido Δt (E->F)".
- Seleccione el registro automático.
- Haga un clic sobre relé R y fuente de tensión S y para ambos seleccione "Conmutar durante el registro automático".
- Inicie la medición con la tecla F9 ó con el botón  y luego del registro de datos deténgala.

6.2 Tiempo transcurrido entre dos barreras luminosas:

Contador digital:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a las entradas E y F del contador digital.
- Seleccione la magnitud Time Δt en s.
- En ambas entradas seleccione el flanco .
- Pulse la tecla START STOP.

PC con CASSY Lab:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a las entradas E y F de la unidad Timer.
- En CASSY Lab haga un clic sobre Unidad Timer y selecciones la magnitud "Duración de recorrido Δt (E->F)".
- Seleccione el registro automático.
- Inicie la medición con la tecla F9 ó con el botón  y luego del registro de datos deténgala.

CASSY-Display:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a las entradas E y F de la unidad Timer.
- Con la tecla NEXT (QUANTITY) seleccione la unidad s EF para el tiempo transcurrido en s.
- En caso dado seleccione el rango de medición con la tecla MAN AUTO.

6.3 Tiempo de oscurecimiento (Velocidad instantánea):

Contador digital:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a la entrada E del Contador digital.
- Seleccione como magnitud Time Δt en ms.
- Seleccione el flanco  a la entrada E.
- Pulse la tecla START STOP.

PC con CASSY Lab:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a la entrada E de la unidad Timer.
- Conecte el imán de retención a la fuente de tensión S del Sensor-CASSY.
- En CASSY Lab haga un clic sobre unidad Timer y seleccione la magnitud "Tiempo de oscurecimiento t (E+F)".
- Seleccione el registro automático.
- Haga un clic sobre la fuente de tensión S y seleccione "Conmutar durante el registro automático".
- Inicie la medición con la tecla F9 ó con el botón  y luego del registro de datos deténgala.

CASSY-Display:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a la entrada E de la unidad Timer.
- Con la tecla NEXT (QUANTITY) seleccione la unidad s ΔE para el tiempo de oscurecimiento en s.
- En caso dado seleccione el rango de medición con la tecla MAN AUTO.

6.4 Colisiones:

Contador digital:

- Conecte las barreras luminosas multiuso a la entradas E y F del contador digital y seleccione cada vez .
- Seleccione la magnitud Time Δt en ms.
- Pulse la tecla START STOP.
- Después del proceso de la colisión llame uno tras otro los tiempos de oscurecimiento medidos y almacenados en la memoria.

PC con CASSY Lab:

- Conecte la barrera luminosa multiuso a las entradas E y F de la unidad Timer.
- Haga un clic sobre Unidad Timer y seleccione la magnitud "Choque lineal v (E+F)".
- Haga que los carros pasen por las dos barreras luminosas y espere el choque.
- Almacene los datos con la tecla F9 o con el botón .
- En caso deseado seleccione otra disposición de carros y barrearas luminosas en Ajustes.

6.5 Medición discreta recorrido-tiempo ($\Delta s = 10 \text{ mm}$):*PC con CASSY Lab:*

- Haga un clic sobre la Unidad Timer y seleccione la magnitud "Recorrido ($\Delta s=1 \text{ cm}$)".
- Haga un clic sobre la fuente de tensión S y seleccione "Conmutar durante el registro automático".
- Inicie la medición con la tecla F9 o con el botón  .

6.6 Medición continua recorrido-tiempo ($\Delta s = \pm 1 \text{ mm}$):*PC con CASSY Lab:*

- Haga un clic sobre la Unidad BMW y seleccione la magnitud "Recorrido ($\Delta s=\pm 1 \text{ mm}$)".
- Haga un clic sobre la fuente de tensión S y seleccione "Conmutar durante el registro automático".
- Inicie la medición con la tecla F9 o con el botón  .