

Par de cables de resistencia de 22 Ω, 1,5 m 1021347

Instrucciones de uso

08/17 JS



1. Aviso de seguridad

Estos cables de resistencia no cumplen con las exigencias que se plantean a los cables de experimentación. Solo han sido homologados para realizar ejercicios de medios de servicio eléctrico de la categoría 1. Durante la experimentación con tensiones mayores que 33 V de CA o de 70 V de CC, sin limitación de corriente (norma EN 61010-1), se solicita tener cuidado porque existe peligro al contacto.

- Resulta esencial evitar, por medio del control de la corriente y la tensión, que se supere una potencia de 3 W por cable de resistencia.
- Emplee solo fuentes de tensión que tengan un transformador de seguridad que garantice un seguro aislamiento de la red de alimentación.
- Antes del uso con tensiones peligrosas al contacto, inspeccione cuidadosamente que los cables de resistencia no presenten daños y no utilice en ningún caso cables de experimentación malogrados.

2. Descripción

El juego de 2 de cables de resistencia de 22 Ω y 1,5 m se puede emplear como conexión en experimentos con modelos de líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica. En tales ejercicios, estas líneas garantizan una protección básica contra el contacto con componentes sometidos a tensión.

3. Datos técnicos

Conexión:	conectores de seguridad de 4 mm
Resistencia:	22 Ω por cable
Longitud del cable:	1,5 m
Diámetro de alambre:	0,3 mm
Material del alambre:	CrNi
Máxima potencia permitida:	3 W
Máxima tensión permitida:	300 V
Categoría:	CAT I

4. Experimento modelo

a) Lista de equipos:

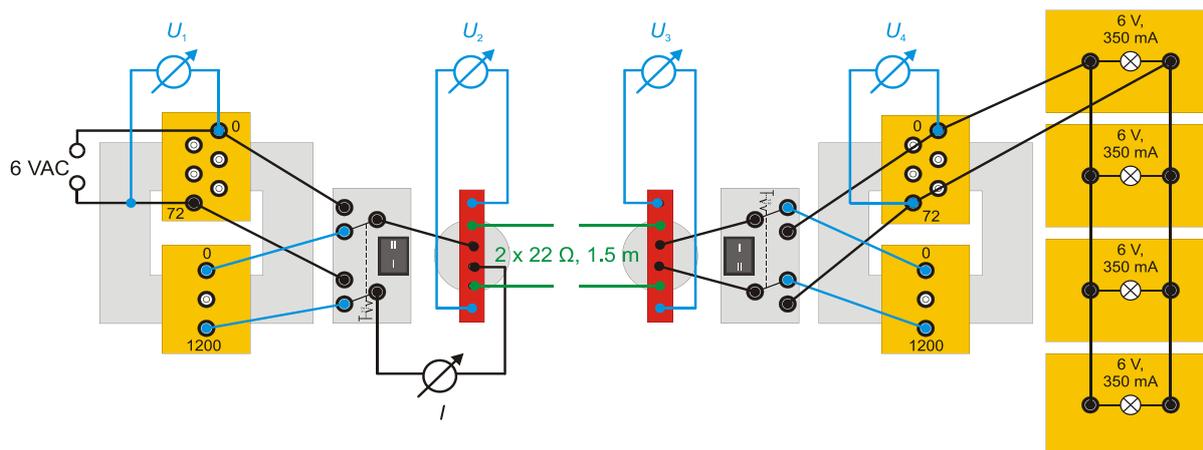
1 juego de cables de resistencia de $22\ \Omega$	1021347
1 fuente de alimentación de baja tensión, por ejemplo	1003316
2 núcleos de transformador D	1000976
2 bobinas de baja tensión D	1000985
2 bobinas D 400/1200	1000989
5 multímetros digitales E	1018832
4 portalámparas E10 en caja 3B	1010138
1 juego de 10 bombillas E10, 6 V, 350 mA	1010145
2 interruptores de bipolares	1018439
2 soportes de elementos para insertar	1018449
2 patas de base, 1 kg	1002834
2 juegos de cables de experimentación de seguridad, 150 cm, 2x75 cm	1002848
2 juegos de 15 cables de experimentación de seguridad, 75 cm	1002843

b) Nota:

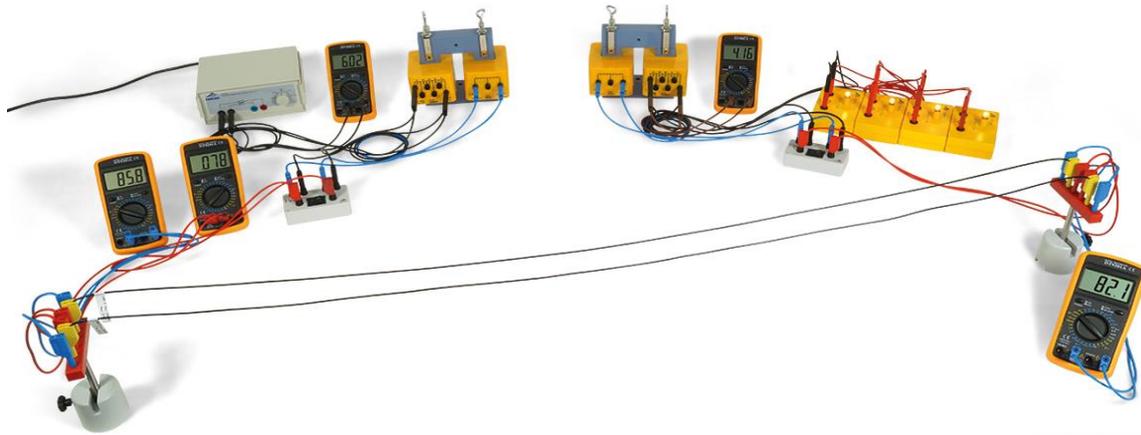
Si los dos interruptores se encuentran en la posición I, entonces, en el de la izquierda, la conversión de la tensión de entrada será ascendente y, en el de la derecha, descendente. En la posición II, se establece en cada caso una conexión directa que no pasa por el transformador. Por medio de la conversión ascendente se generan tensiones mayores que $80\ \text{V}$, que podrían destruir de inmediato las bombillas.

- Por esta razón, para la conversión ascendente, en primer lugar, es necesario llevar el conmutador de la derecha a la posición I, de manera que, a la derecha, la tensión se convierta en modo descendente y, a continuación, llevar el conmutador de la izquierda a la misma posición I para que la tensión aumente en el lado de entrada.
- Para desactivar la transformación ascendente, en primer lugar, se debe llevar el conmutador izquierdo de retorno a la posición II, de manera que, en la entrada de la línea aérea, aparezca la tensión de entrada no convertida y, acto seguido, llevar también el conmutador derecho a la posición II de modo que la tensión de la salida de la línea aérea también se aplique a la carga.

c) Bosquejo del montaje:



d) Modelo de línea aérea con aumento de resistencia por la conversión ascendente de tensión



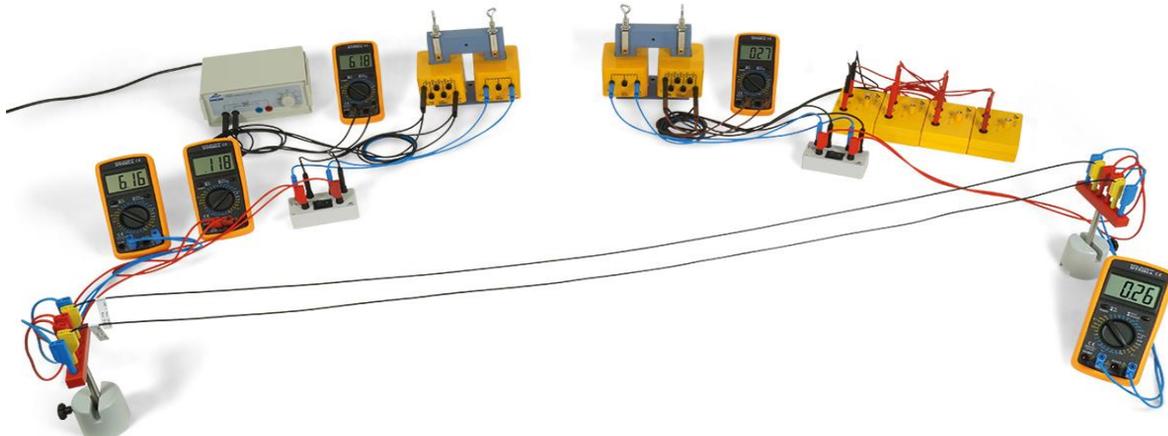
- Utilice el juego de 2 cables de resistencia como modelo de línea aérea.
- Active la fuente de tensión y observe la iluminación de las luces.
- Mida las tensiones U_1 , U_2 , U_3 y U_4 además de la corriente I .

Resultado:

$$U_1 = 6,02 \text{ V}, U_2 = 85,8 \text{ V}, U_3 = 82,1 \text{ V}, U_4 = 4,16 \text{ V}, I = 78 \text{ mA}$$

La caída de tensión de 85,8 V a 82,1 V a lo largo de la línea aérea es relativamente menor. Durante la conversión de retorno se originan pérdidas. La tensión remanente $U_4 = 4,16 \text{ V}$ es suficiente para obtener una clara iluminación del sistema.

e) Modelo de línea aérea con resistencia elevada y ausencia de conversión de tensión



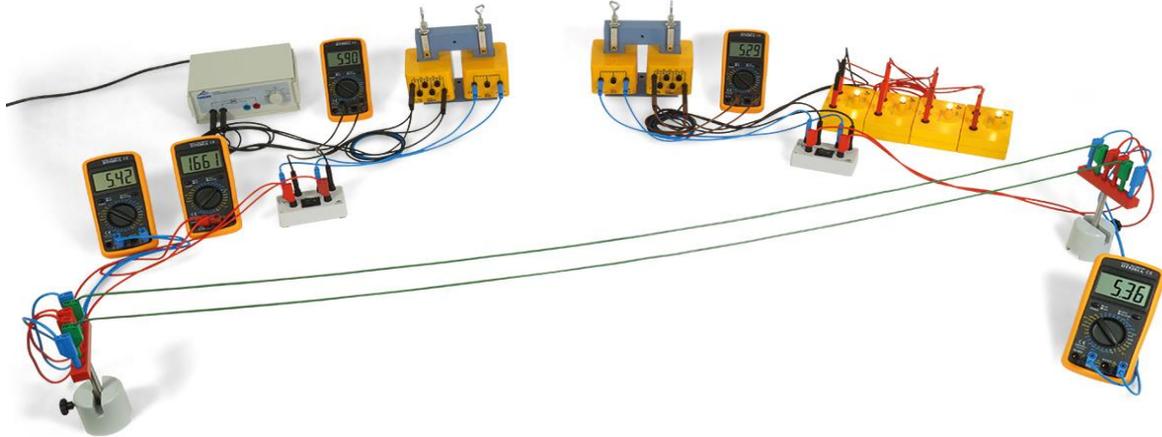
- Desactive en primer lugar la conversión ascendente de la izquierda y, a continuación, la conversión de retorno de la derecha.
- Observe que las luces ya no se enciendan y, dado el caso, reduzca el número de cargas desatornillándolas.
- Mida las tensiones U_1 , U_2 , U_3 y U_4 además de la corriente I .
- Con fines de comparación, calcule la resistencia de la línea aérea.

Resultado:

$$U_1 = 6,18 \text{ V}, U_2 = 6,16 \text{ V}, U_3 = 0,26 \text{ V}, U_4 = 0,26 \text{ V}, I = 118 \text{ mA} \quad R = (6,16 \text{ V} - 0,26 \text{ V}) / 118 \text{ mA} = 50 \Omega$$

La caída de tensión de 6,16 V a 0,26 V a lo largo de la línea aérea es tan pronunciada que las fuentes luminosas ya no se pueden encender.

f) Empleo de una línea de conexión de bajo ohmiaje en ausencia de conversión de tensión



- Reemplace el juego de 2 de cables de resistencia por las dos líneas verdes de experimentación de 150 cm de longitud.
- Observe la iluminación de las fuentes luminosas.
- Mida las tensiones en los puntos 1, 2, 3 y 4 además de la corriente I .
- Con fines de comparación, calcule la resistencia de los cables de experimentación.

Resultado:

$$U_1 = 5,90 \text{ V}, U_2 = 5,42 \text{ V}, U_3 = 5,36 \text{ V}, U_4 = 5,29 \text{ V}, I = 1,66 \text{ A} \quad R = (5,42 \text{ V} - 5,36 \text{ V}) / 66 \text{ mA} = 0,036 \Omega$$

La resistencia de la línea de experimentación es tan escasa, que solo aparece una caída de tensión relativamente pequeña. Por esta razón, las luces se iluminan claramente.

5. Eliminación

- En tanto el usuario sea el encargado de eliminar por sí mismo el equipo, es necesario recordar que este no forma parte de los desechos domésticos. Si se lo utiliza en hogares privados, para su desecho, es necesario recurrir a las autoridades públicas locales de eliminación de residuos.
- Respete las disposiciones válidas concernientes a la eliminación de chatarra eléctrica.

