

Circuito puente de tres pulsos P3



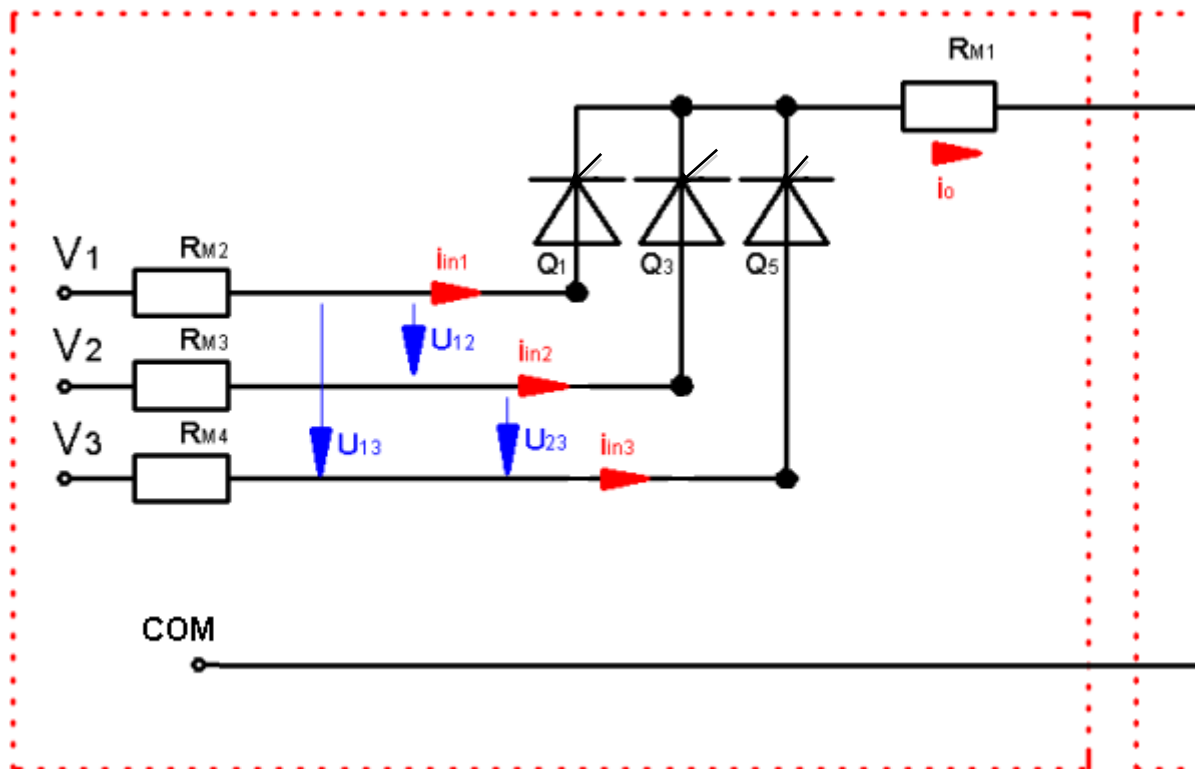
En este experimento se examinará el circuito P3 con carga resistiva e inductiva (RL). Se determinarán:

- Las corrientes de entrada y de salida
- Las tensiones de entrada y de salida



1 Comportamiento del rectificador B6HK (P3) con carga Resistiva



Monte el siguiente experimento:



Ajuste los parámetros requeridos en el menú **Ajustes - Parámetros - Valores por defecto**, de acuerdo con la tabla siguiente:

Instrumento:	Diagrama en el tiempo
Modo:	B6HK (Equivalente a P3)
Carga:	Resistiva 94 Ω (J2:1, S2 ON, S3 ON, S4 OFF, S5 OFF)
Ángulo de fase:	0°

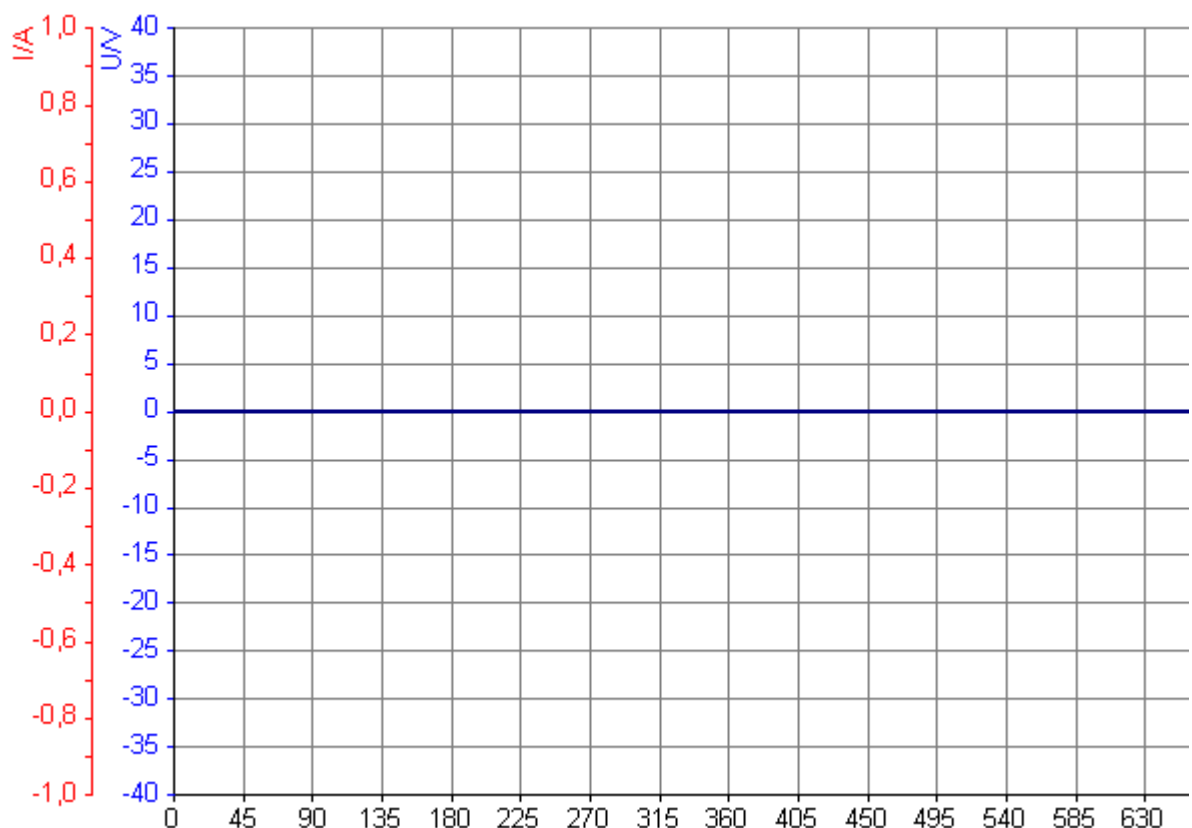
Multipulso	Desactivado
Medir:	<p>¡Haga doble clic en el diagrama en el tiempo con la tecla izquierda del ratón!</p> <p>Ajustes las siguientes señales y confirme con OK.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente de salida :I_o • Tensión de salida U • Tensión de entrada simples o de fase : V₁, V₂, V₃ • Corriente de entrada I₁ • Impulso de puerta G1, G3, G5

Represente las curvas de las señales en el diagrama en el tiempo . Haga clic en  para iniciar y finalizar la medición. A continuación, copie el diagrama en el tiempo en el siguiente campo:

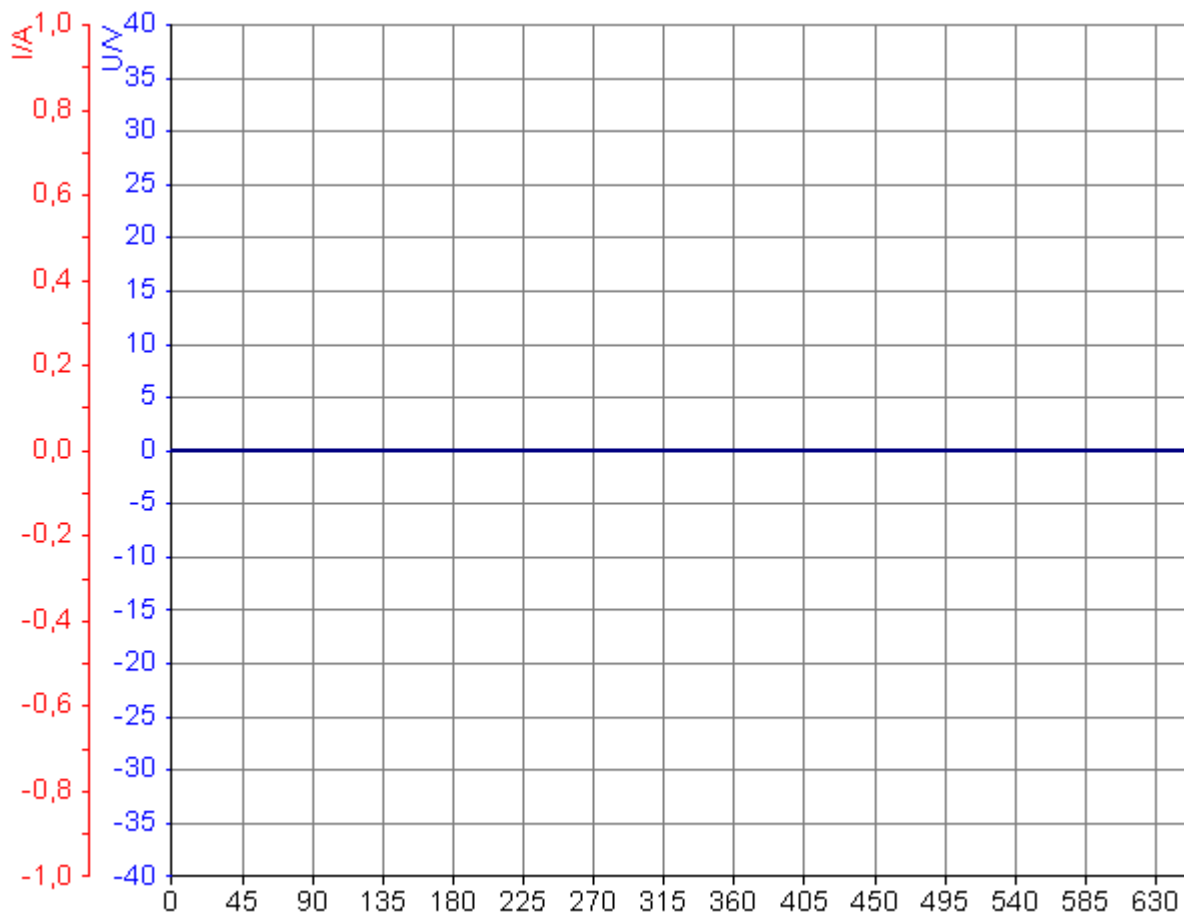
NOTA:


* Insertar etiquetas de texto sobre las formas de onda utilizando el botón derecho del rotón sobre la pantalla del diagrama temporal

* Se pueden modificar las escalas temporales y de las amplitudes de las señales utilizando el botón izquierdo del ratón sobre el eje a modificar

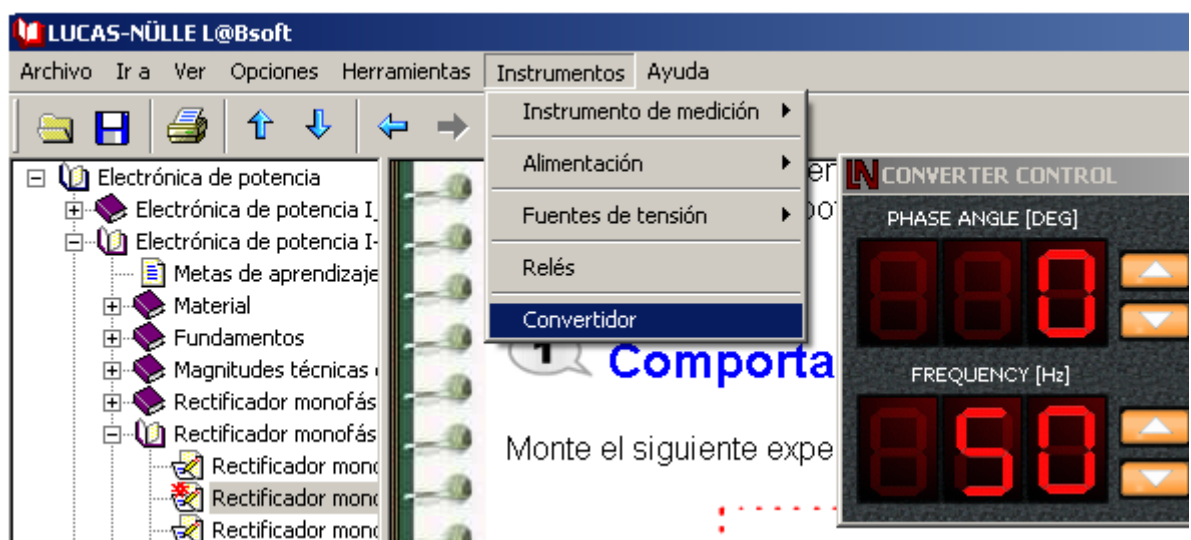


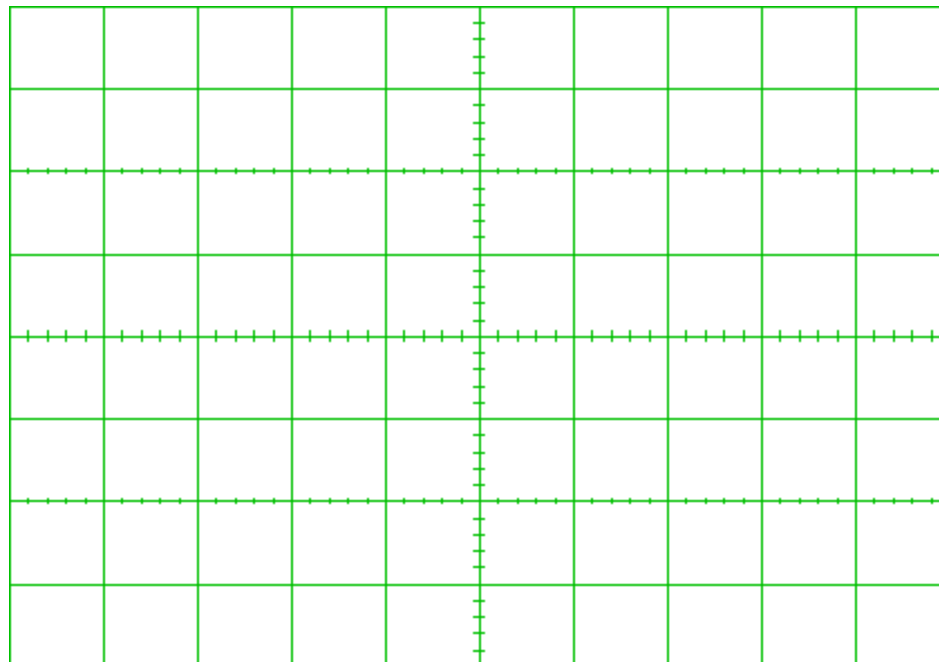
Repetir el diagrama temporal para un ángulo de control de 20°:



💡 Obtener, ahora utilizando la herramienta osciloscopio , la **tensión ánodo-cátodo del tiristor Q1** y la **corriente de salida**. Utilizar los canales ANALOG IN (A+ A-) y (B+ B-) para adquirir las dos señales. Por tanto habrá que cablear dichos canales para conectarlos con las señales que se deseen visualizar.

💡 Además hay que activar el instrumento "Convertidor", a través del siguiente menu:





tensión ánodo-cátodo del tiristor Q1 y la corriente del tiristor Q1

Escala I_Q1: ___ A/div.

Explica todas las formas de onda anteriores:

2 Determinación de la característica de control con carga R

Ajuste los parámetros requeridos en el menú **Ajustes - Parámetros - Valores por defecto**, de acuerdo con la tabla siguiente:

Instrumento:	<input checked="" type="checkbox"/> Osciloscopio
Modo:	B6HK (Equivalente a P3)
Carga:	Resistiva 94 Ω (J2:1, S2 ON, S3 ON, S4 OFF, S5 OFF)
Multipulso	Desactivado


Determinación del límite de intervalo

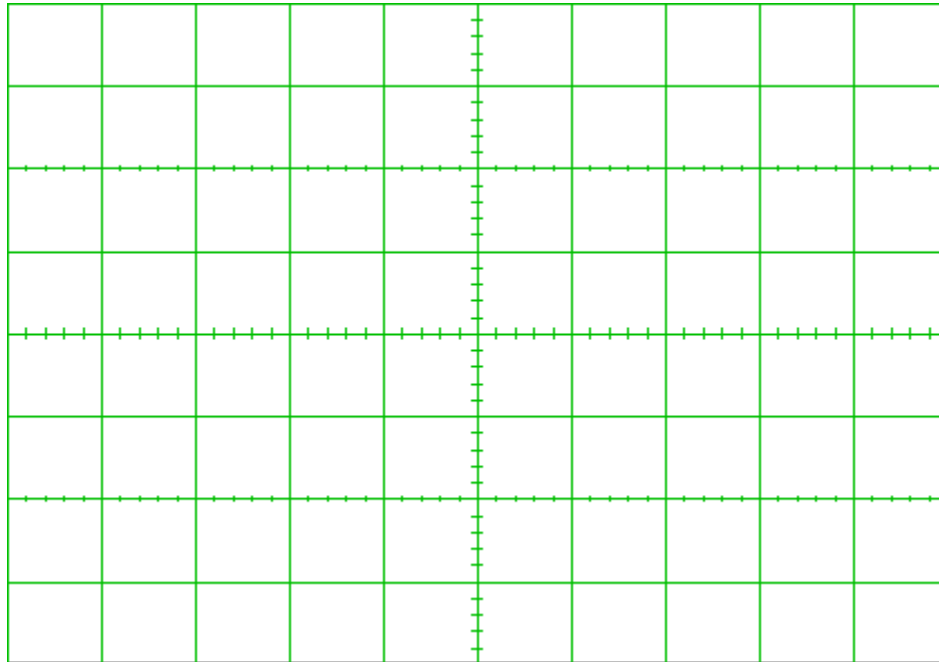
Debemos analizar más detalladamente la corriente de salida. Aquí resulta interesante el ángulo de encendido en el que la corriente de carga se convierte en cero. Éste es el límite de intervalo de este circuito.

💡 Aumenta gradualmente el ángulo de control hasta alcanzar **el límite del modo de conducción continua**.

✓ ¿A partir de qué ángulo la corriente tuvo por primera vez un valor de cero?

El ángulo buscado es de: ____°.

💡 Obtener, ahora utilizando la herramienta osciloscopio  , la **tensión ánodo-cátodo del tiristor Q1** y la **corriente de salida para el ángulo límite CCM-DCM**. Utilizar los canales ANALOG IN (A+ A-) y (B+ B-) para adquirir las dos señales. Por tanto habrá que cablear dichos canales para conectarlos con las señales que se deseen visualizar



tensión ánodo-cátodo del tiristor Q1 y la corriente de salida

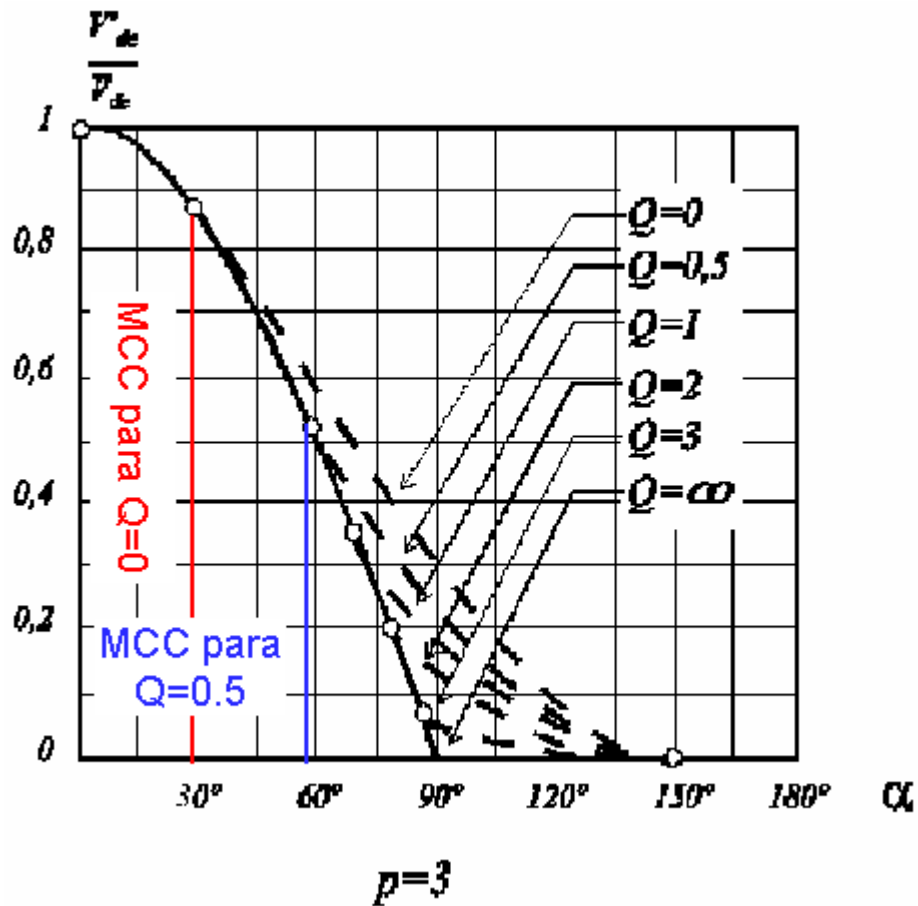
Escala Id: ____ A/div.

✓ Ahora sigue aumentando el ángulo de control hasta alcanzar el instante donde se anula la tensión media de la salida.

El ángulo buscado es de: ____°.

Explica las formas de ondas obtenidas:

Verifica el comportamiento del rectificador P3 según la característica de la figura siguiente:



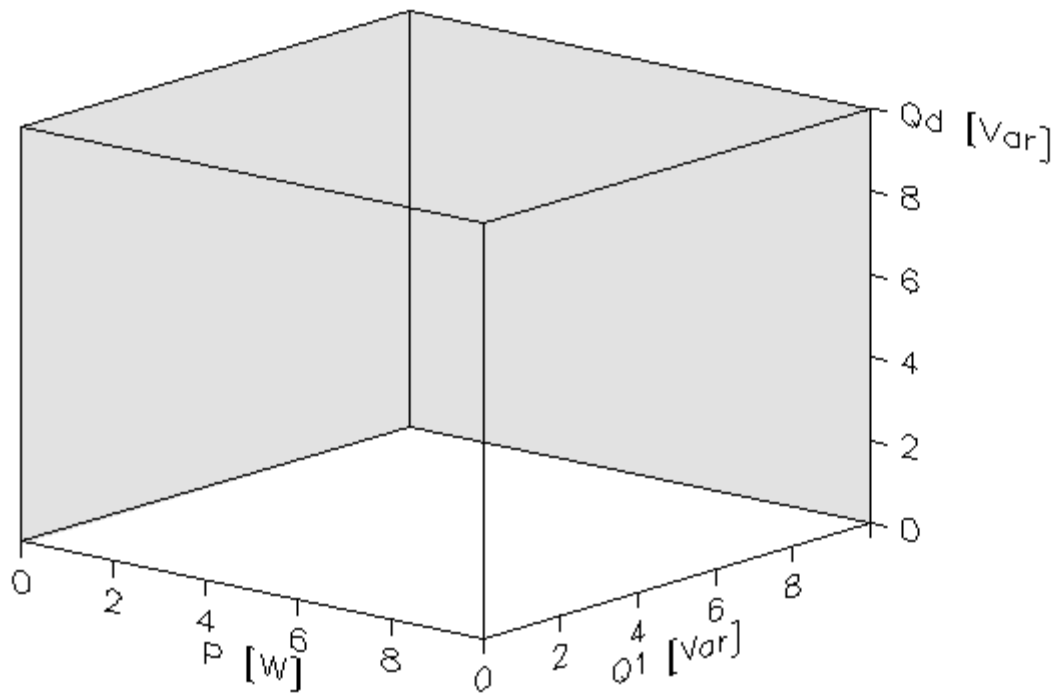
¿Que diferencias encuentras entre los límites obtenidos experimentalmente y la característica teórica mostrada en la figura anterior?:

3 Determinación del balance de potencias con carga R


Ajuste los parámetros requeridos en el menú **Ajustes - Parámetros - Valores por defecto**, de acuerdo con la tabla siguiente:

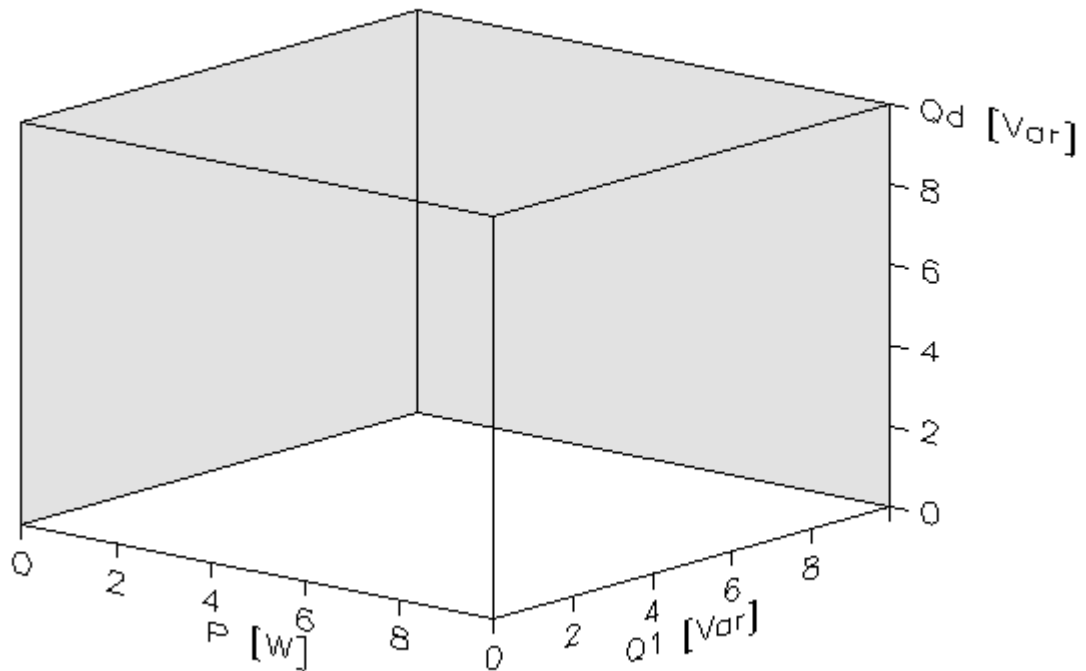
Instrumento:	Diagrama en el tiempo
Modo:	B6HK (equivalente a P3)
Ángulo de fase:	40°
Carga:	Resistiva 94 Ω (J2:1, S2 ON, S3 ON, S4 OFF, S5 OFF)
Multipulso:	Desactivado

Seleccione el instrumento Vectores de potencia . Seleccione potencias de entrada o entregada. Haga clic en para iniciar y finalizar la medición. A continuación, copie el diagrama en el tiempo en el siguiente campo:



potencias  de entrada

Determine de igual manera las potencias  de salida




potencias  de salida o consumida



Explica el significado de los vectores de potencia visualizados:

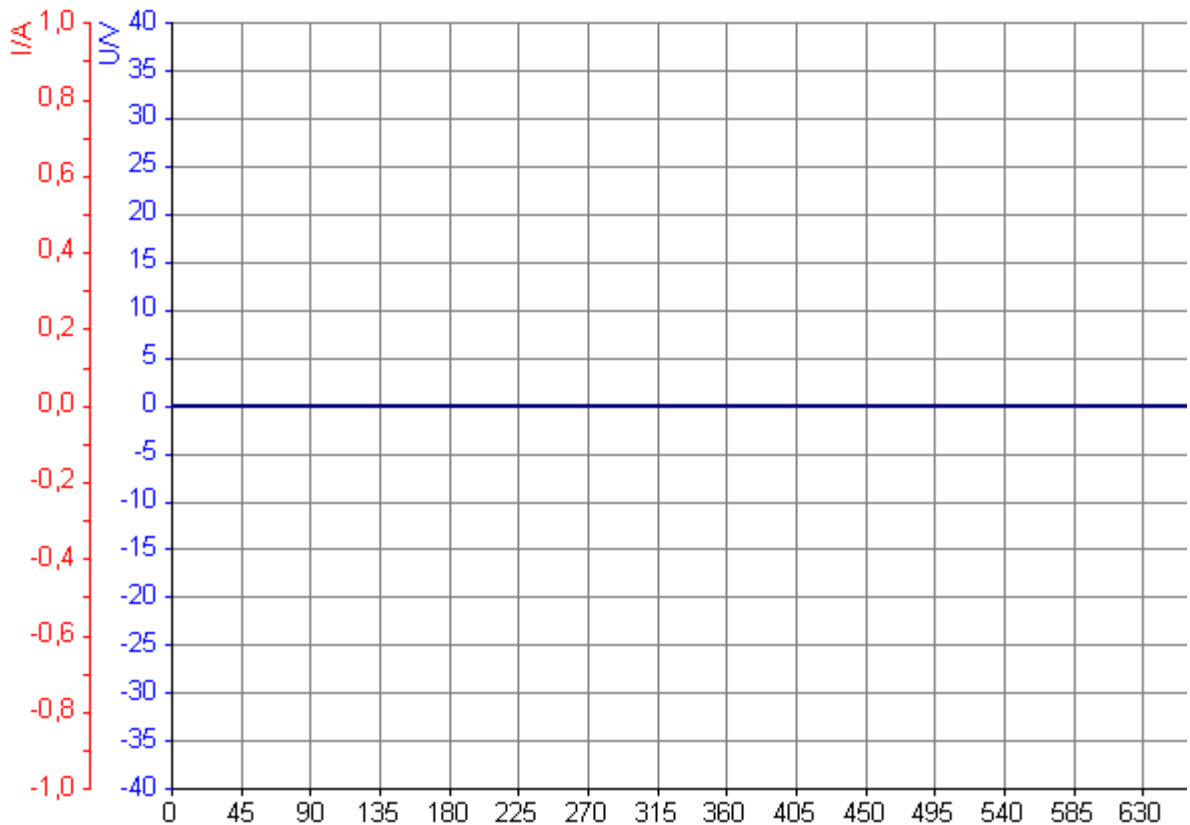
4 Comportamiento del rectificador B6HK (P3) con carga RL

Funcionamiento con carga RL

Ajuste los parámetros requeridos en el menú **Ajustes - Parámetros - Valores por defecto**, de acuerdo con la tabla siguiente:

Instrumento:	 Diagrama en el tiempo
Modo:	B6HK (equivalente a P3)
Ángulo de fase:	0°
Carga:	RL (R=94Ω y L=226mH) (J2:2, S2 OFF, S3 ON, S4 OFF, S5 OFF)
Multipulso:	Desactivado
Medición:	<p>¡Haga doble clic en el diagrama en el tiempo con la tecla izquierda del ratón!</p> <p>Ajuste las siguientes señales y confirme con OK.</p> <ul style="list-style-type: none">• Corriente de salida I_o• Tensión de salida U• Tensión de entrada simples o de fase : V_1, V_2, V_3• Corriente de entrada I_1• Impulso de puerta G_1, G_3, G_5

Represente las curvas de las señales en el diagrama en el tiempo . Haga clic en  para iniciar y finalizar la medición. A continuación, copie el diagrama en el tiempo en el siguiente campo:



¿Existe una diferencia notoria con la carga resistiva pura?


- Sí, la corriente de salida es menos ondulada.
- No, nada ha variado.
- Sí, debido a la inductancia, la corriente se limita.

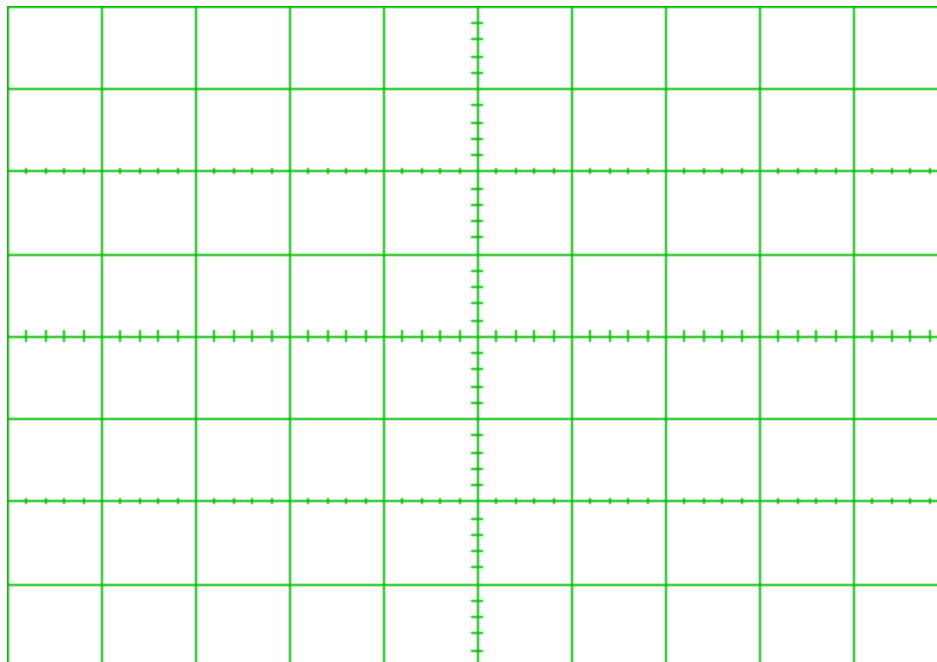
Determinación del límite de intervalo

Aumenta gradualmente el ángulo de control hasta alcanzar **el límite del modo de conducción continua**.

✓ ¿A partir de qué ángulo la corriente tuvo por primera vez un valor de cero?

El ángulo buscado es de: _____ °.

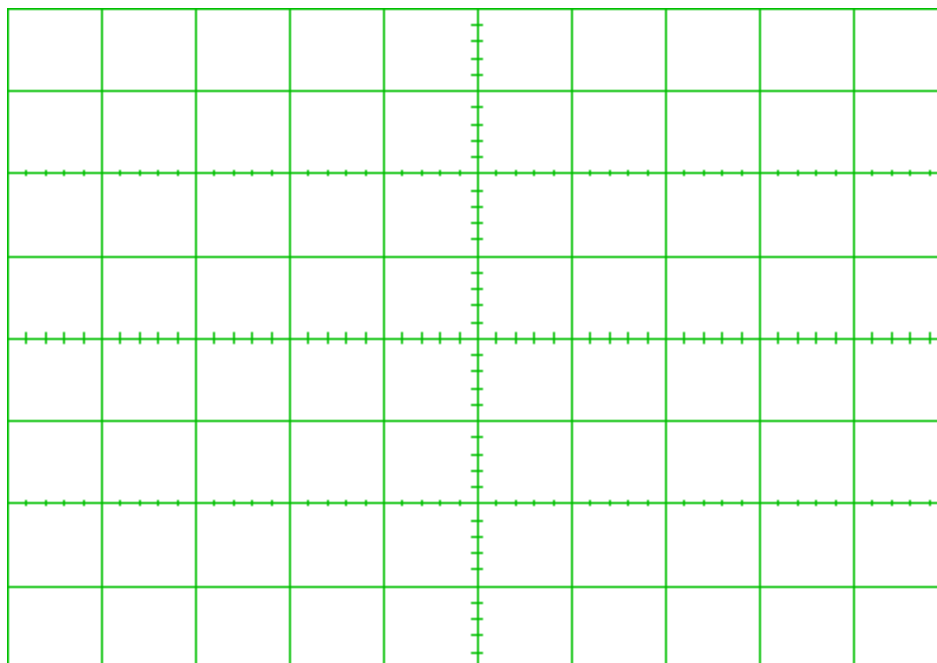
Obtener, ahora utilizando la herramienta osciloscopio , la **tensión ánodo-cátodo del tiristor Q1** y la **corriente del tiristor Q1 para el ángulo límite CCM-DCM**. Utilizar los canales ANALOG IN (A+ A-) y (B+ B-) para adquirir las dos señales. Por tanto habrá que cablear dichos canales para conectarlos con las señales que se deseen visualizar



tensión ánodo-cátodo del tiristor Q1 y la corriente de la fase V1

Escala Ifase_V1: ___ A/div.

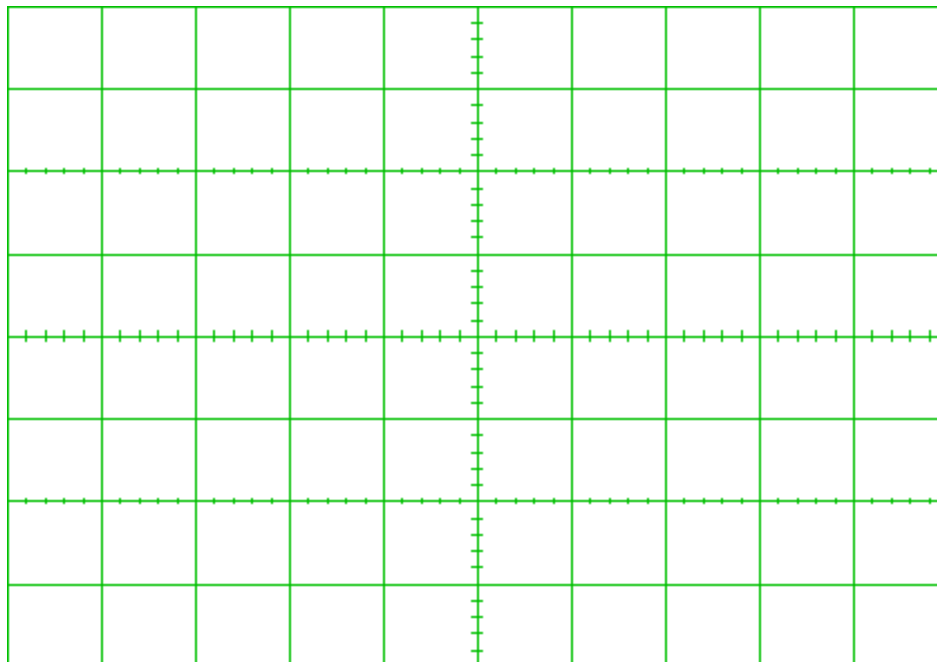
💡 Obten ahora la tensión y corriente de salida para dicho ángulo.



tensión y corriente de salida

Escala Id: ___ A/div.

💡 Obten ahora la tensión y corriente de salida para **un ángulo de 90°**:



tensión y corriente de salida para $\alpha=90^\circ$.

Escala Id: ___ A/div.

- ✓ Ahora sigue aumentando el ángulo de control hasta alcanzar el instante donde se anula la tensión media de la salida.

El ángulo buscado es de: ___°.

Explica las formas de onda obtenidas. ¿Por qué no puede trabajar el rectificador P3 con carga RL en modo inversor no autónomo?
