

## Regulador de voltaje de salida positiva ajustable de tres terminales

## Características principales

El voltaje de salida se puede ajustar hasta 1,2 V.

Corriente de salida máxima de 1,5 A.

Protección contra cortocircuitos en la salida.

Protección contra sobrecorriente y sobrecalentamiento.

Ajustar la protección de seguridad de la zona de trabajo de la tubería.

Encapsulado estándar de transistor de tres terminales.

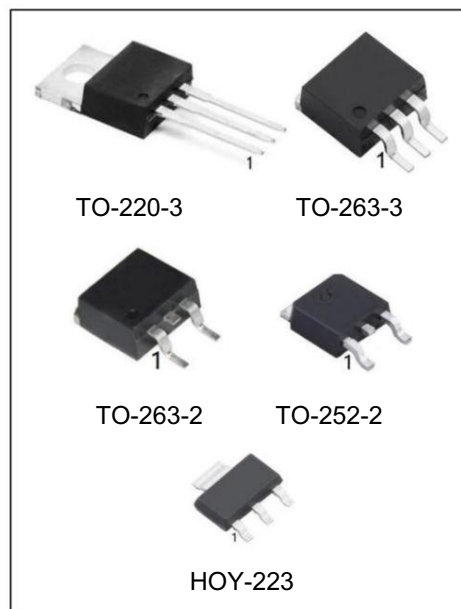
## solicitud

Estabilización de voltaje local

Regulador de voltaje en tarjeta

Estabilizador de corriente de precisión

regulador de voltaje de salida



## Información para realizar pedidos de productos

Nombre del producto	Embalaje	Nombre impreso	Tubo de	Cantidad de embalaje
LM317T	TO-220-3	LM317		1000 piezas/caja
LM317AT	TO-220-3	LM317A		1000 piezas/caja
LM317S/TR	TO-263-3	LM317		500 piezas/plato
LM317AS/TR	TO-263-3	LM317A		500 piezas/plato
LM317S2/TR	TO-263-2	LM317		500 piezas/plato
LM317EMP/TR	HOY-223	N01A		2500 piezas/plato
LM317AEMP/TR	HOY-223	N07A		2500 piezas/plato
LM317MDT/TR	TO-252-2	LM317		2500 piezas/plato
LM317AMDT/TR	TO-252-2	LM317A	embalaje, tubo de embalaje, tubo de embalaje, tubo de embalaje	2500 piezas/plato

Descripción del Producto

El LM317 es un regulador de voltaje positivo ajustable de 3 terminales que puede proporcionar un aumento de voltaje máximo de 1,2 V a 37 V en un rango de voltaje de salida de 1,2 V a 37 V.

Suministra una corriente superior a 1,5 A. Este regulador es muy fácil de usar, ya que solo requiere dos resistencias externas para ajustar la tensión de salida. Además...

También utiliza limitación de corriente interna, apagado térmico y compensación de área de operación segura para evitar esencialmente que el fusible se quemé.

Diagrama de bloques interno

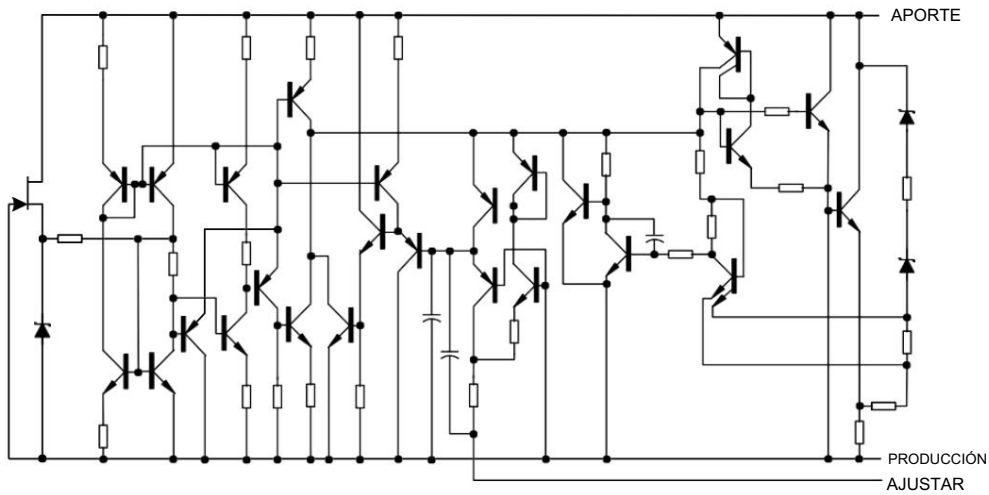
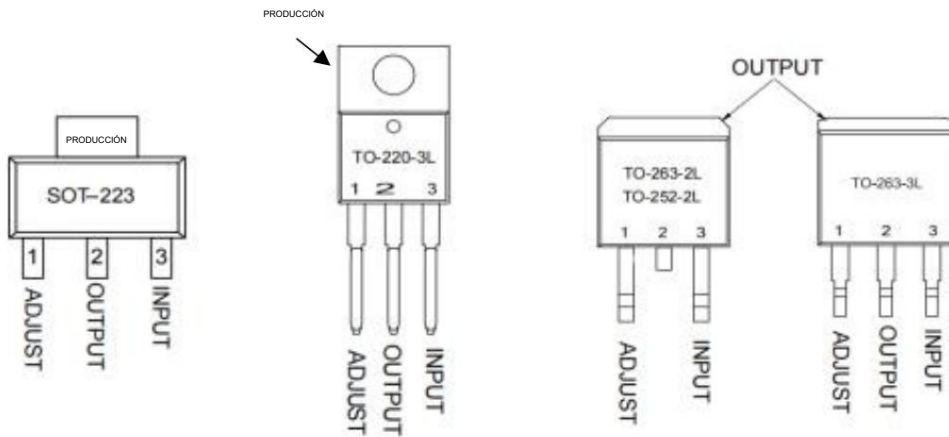


Diagrama de disposición de pines



Descripción del pin

Número de pin	Nombre del pin E/S		Descripción de la función
1	AJUSTAR	PAG	ajustar
2	VOUT	--	Producción
3	Venir	EL	Potencia de entrada

## Parámetros limitantes

Parámetros	símbolo	Rango de parámetros	unidad
Entrada Salida Tensión diferencial	VI-VO	40	En
Corriente de salida	SALIDA	1.5	A
Temperatura de funcionamiento	TJ	-40~125	
Temperatura de almacenamiento	TS	-65 ~ +150	
Temperatura de funcionamiento	FRENTE A	LM317: 0~70	
		LM317A: -40~85	
Temperatura del pin (después de 10 segundos de soldadura)	TLEAD	TO-220/TO-263:	245
		TO-252/SOT223:	260

Nota: Superar los parámetros límite puede causar daños permanentes, y la exposición prolongada a condiciones extremas puede afectar la fiabilidad del equipo.

## Parámetros eléctricos (a menos que se especifique lo contrario, VI = Vo + 5V, TA = 25°C)

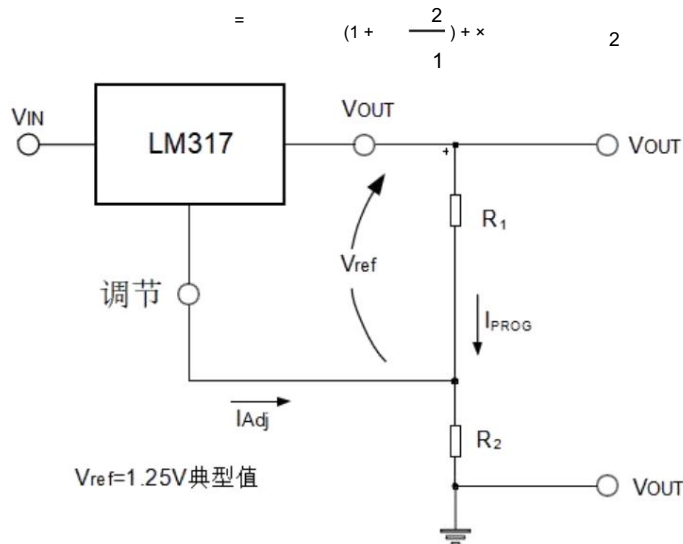
parámetro	símbolo	Condiciones de prueba	Valor mínimo,	valor típico, valor	máximo, unidad	
Voltaje de referencia	Vref		1.238	1.250	1.262	En
		$3V \leq (VIN - VOUT) \leq 40V$ , $10 mA \leq IOUT \leq IMAX$ , $P \leq PMAX$	1.20	1.250	1.3	En
Regulación lineal de potencia	Regline $3V \leq (VIN - VOUT) \leq 40V$			0,01	0,04	%/V
				0,01	0,07	%/V
Tasa de modulación de carga	Carga de registro $10 mA \leq IOUT \leq IMAX$ ,			0.1	0,5	%
				0,3	1.5	%
tasa de ajuste térmico	Reternia			0,04	0,07%/W	
regulación de la corriente del tubo	IAdj			50	100	$\mu A$
Cambio de corriente del tubo regulador	$\Delta IAdj$	$3V \leq (VIN - VOUT) \leq 40V$ , $10 mA \leq IOUT \leq IMAX$		0,2	5	$\mu A$
Estabilidad de la temperatura	TS	$TMIN \leq TJ \leq TMAX$			1	%
Corriente de carga mínima para mantener la tasa de modulación ILmin		$(VIN - VOUT) = 40V$		3.5	10	mA
Corriente de salida máxima	Imax	$(VIN - VOUT) \leq 15V$ , encapsulado T	1	1,95		A
		$(VIN - VOUT) = 40V$ , paquete T		0,4		A
ruido cuadrático medio		$10 Hz \leq f \leq 10 kHz$		0,003		%
Relación de rechazo de ondulación	RR	$VOUT=10V$ , $f=120 Hz$ , $CADJ=0 \mu F$		65		dB
		$VOUT=10V$ , $f=12 Hz$ , $CADJ=10 \mu F$	66	80		dB
Estabilidad a largo plazo	S					

## Descripción de la función

El LM317 es un regulador de voltaje flotante de tres terminales. Durante su funcionamiento, el LM317 establece y mantiene un voltaje estándar de 1,25 V entre la salida y el terminal de regulación.

La tensión de referencia  $V_{ref}$  se convierte en una corriente de programación  $I_{PROG}$  mediante  $R_1$  (véase el diagrama a continuación). Esta corriente constante fluye a través de  $R_2$  hacia...

La tensión de salida regulada viene dada por la siguiente fórmula:



Configuración básica del circuito

Dado que la corriente  $I_{adj}$  en el terminal de regulación representa el término de error en la fórmula, el LM317 está diseñado para controlar  $I_{adj}$  para que sea inferior a  $100 \mu A$ .

Y mantenerlo constante. Para lograr esto, toda la corriente de funcionamiento en reposo regresa a la salida. Esto requiere una corriente de carga mínima.

Si la corriente de carga es menor que el valor mínimo, la tensión de salida aumentará. Dado que el LM317 es un regulador ajustable, solo...

La diferencia de potencial entre los dos extremos de un circuito es importante para su funcionamiento, lo que permite operar con un alto voltaje respecto a tierra.

## Tasa de modulación de carga

El LM317 ofrece una buena modulación de carga, pero se deben tener en cuenta varios puntos para un rendimiento óptimo: la resistencia de programación  $R_1$  debe ser...

Puede conectarse cerca del regulador de voltaje para minimizar la caída de voltaje de la línea conectada en serie con el voltaje de referencia, evitando así un deterioro en la tasa de regulación.

El terminal de puesta a tierra de  $R_2$  se puede reubicar cerca del terminal de puesta a tierra de la carga para permitir el muestreo remoto de la puesta a tierra y mejorar la regulación de la carga.

## condensador externo

Se recomienda utilizar un condensador de chip de  $0,1 \mu F$  o un condensador de  $1,0 \mu F$  como condensador de derivación de entrada ( $C_{in}$ ) para reducir la impedancia a la fuente de alimentación de entrada.

La sensibilidad de la tensión de salida es baja. La supresión de rizado se puede mejorar conectando a tierra el terminal de regulación. El condensador  $C_{Adj}$  evita que el rizado aumente a medida que aumenta la tensión de salida.

La onda se amplifica y, en aplicaciones de 10 V, un condensador de  $10 \mu F$  puede mejorar la supresión de la ondulación en unos 15 dB a 120 Hz.

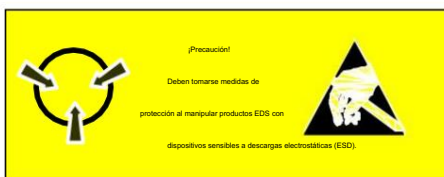
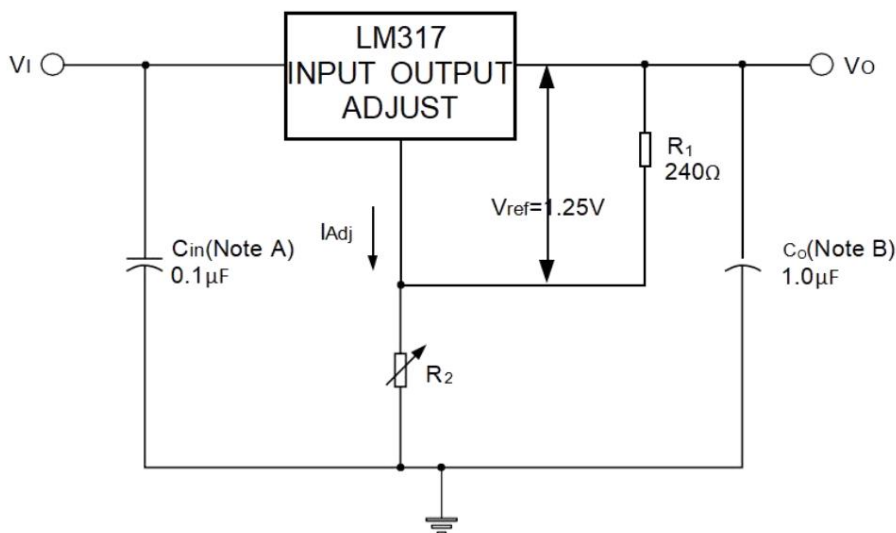
Aunque el LM317 es estable sin un condensador de salida, al igual que otros circuitos de retroalimentación, ciertos valores de condensadores externos pueden causar problemas.

Las oscilaciones excesivas pueden eliminarse utilizando un condensador de  $1,0 \mu F$  y un condensador electrolítico de aluminio de  $25 \mu F$  como condensador de salida  $C_o$ , lo que garantiza la estabilidad.

## diodo de protección

Cuando se utilizan condensadores externos en cualquier regulador de circuito básico, a veces es necesario incorporar diodos de protección para evitar que los condensadores se descarguen en el regulador en puntos de baja corriente. El diagrama a continuación muestra el diodo de protección LM317 recomendado para voltajes de salida superiores a 25 V o valores de capacitancia elevados ( $C_o > 25 \mu\text{F}$ ,  $C_{\text{Adj}} > 10 \mu\text{F}$ ). El diodo D1 evita que  $C_o$  se descargue a través del circuito integrado cuando la entrada está en cortocircuito. El diodo D2 evita que  $C_{\text{Adj}}$  se descargue a través del circuito integrado cuando la entrada está en cortocircuito. La combinación de los diodos D1 y D2 evita que  $C_{\text{Adj}}$  se descargue a través del circuito integrado cuando la entrada está en cortocircuito.

## Diagrama del circuito de aplicación



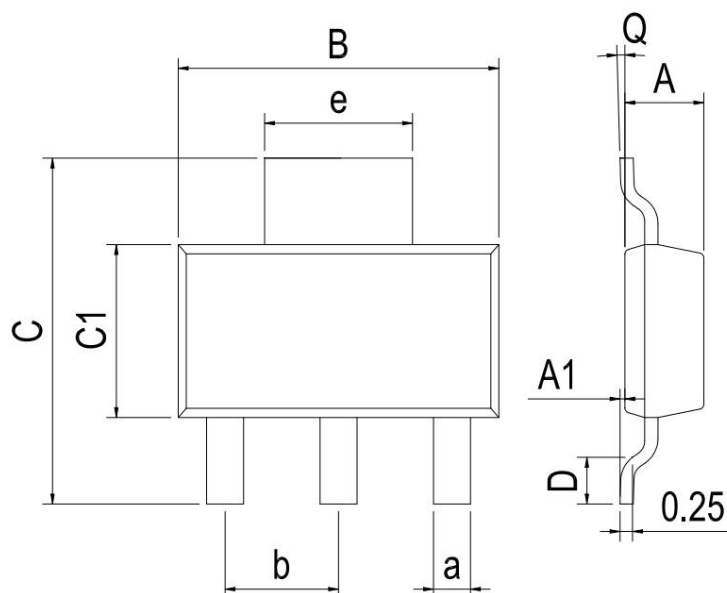
## Precauciones para el funcionamiento de circuitos MOS :

La electricidad estática puede generarse en muchos lugares. Tomar las siguientes precauciones puede prevenir eficazmente los daños a los circuitos MOS debido a descargas electrostáticas:

- Los operarios deben estar conectados a tierra mediante pulseras antiestáticas. La carcasa del equipo debe estar conectada a tierra. Las herramientas utilizadas durante el montaje deben estar conectadas a tierra.
- El embalaje y el transporte conductivos o antiestáticos son obligatorios.

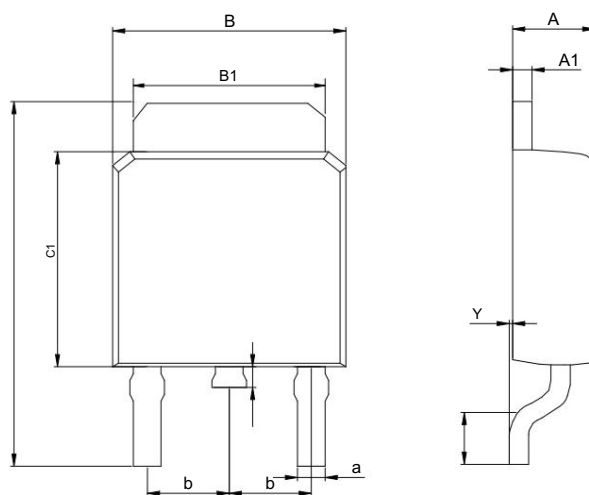
Tamaño del paquete

HOY-223



Dimensiones en milímetros (SOT-223)										
Símbolo:	A	A1	B	do	C1	D	Q	a	b	y
Min:	1.50	0,05	6.30	6.70	3.30	0,65	0°	0,66	2.30 BSC 3.00 BSC	
Max:	1.70	0,20	6.70	7.30	3.70	1.10	8°	0,84		

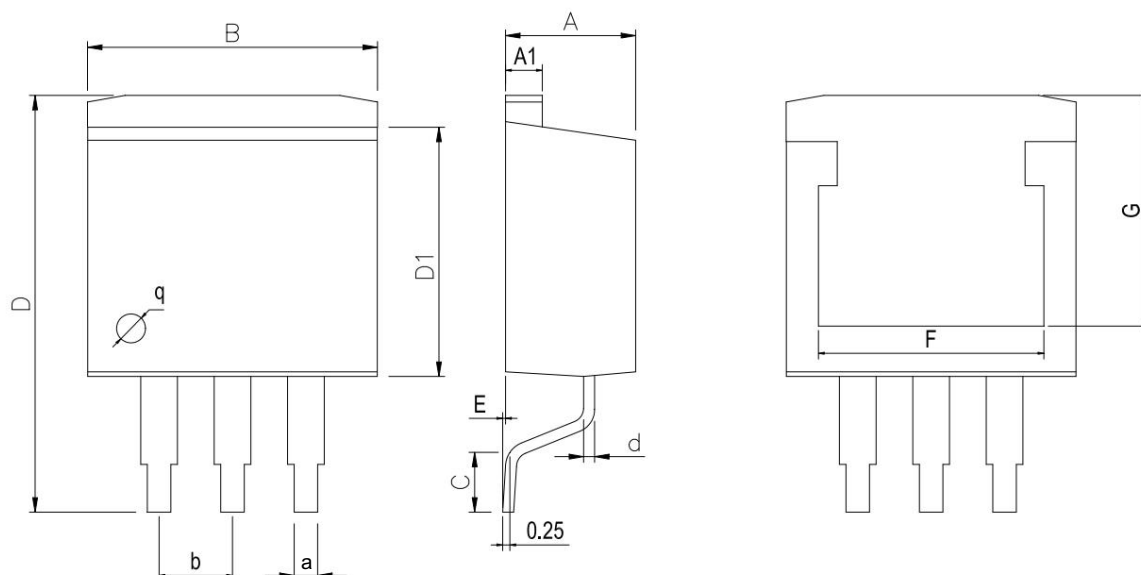
TO-252-2



Dimensiones en milímetros (TO-252-2)											
Símbolo:	A	A1	B	B1	do	C1	D	Y	a	d	b
Min:	2.10	0,45	6.40	5.10	9.20	5.30	0,90	0	0,50	0,60	2.28
Max:	2.50	0,70	6.80	5.50	10.6	6.30	1,75	0,23	0,80	1.20	-----

Tamaño del paquete

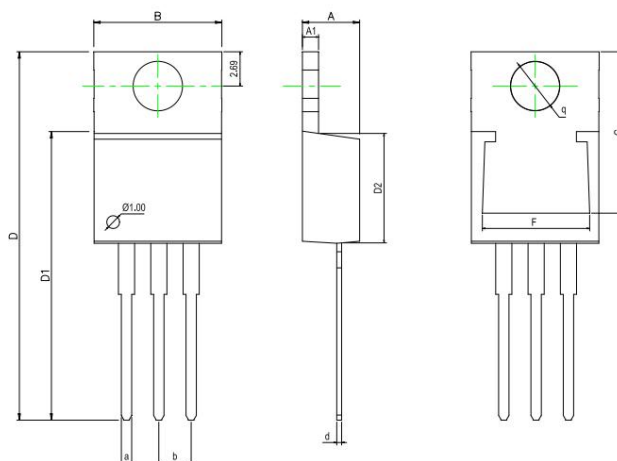
TO-263-3



Dimensiones en milímetros (TO-263-3)

Símbolo:	A	A1	B	d <sub>0</sub>	D	D1	Y	F	.....	a	b
Min:	4.45	1.22	10	1.89	13.7	8.38	0	8.332	7.70	0,71	2.54BSC
Max:	4.62	1.32	10.4	2.19	14.6	8.89	0,305	8.552	8.10	0,97	

T0-220-3

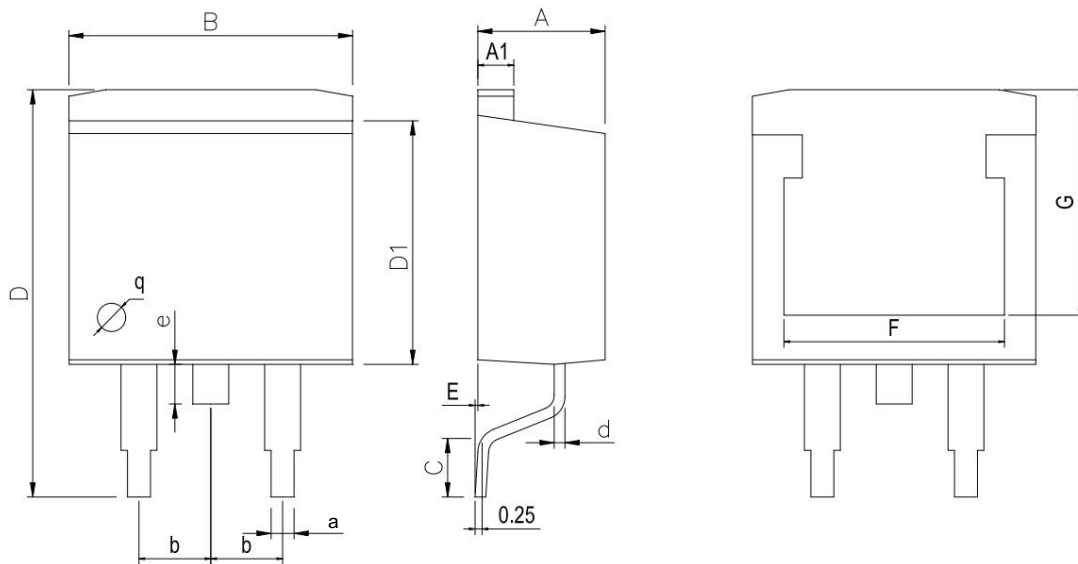


Dimensiones en milímetros (T0-220-3)

Símbolo:	A	A1	B	D	D1	D2	F	.....	a	d	b	q
Min:	4.45	1.22	10	28.2	22.22	8.50	8.30	12.55	0,71	0,33	2.54	3.80
Max:	4.62	1.32	10.4	28.9	22.62	9.10	8.55	12,75	0,97	0,42	.....	TIPO

Tamaño del paquete

TO-263-2



Dimensiones en milímetros (TO-263-2)

Símbolo:	A	A1	BCD	D1			Y	F	<small>GRABO</small>	a	y	b
Min:	4.45	1.22	10	2.25	14.5	8.45	0	8.30	7.70	0,71	1.10	2.54BSC
Max:	4.62	1.32	10.4	2,85	15.4	9.10	0,305	8.55	8.10	0,97	1.70	

## Historial de revisiones

fecha	Modificaciones	número de página
9 de junio de 2017	Recientemente revisado	1-10
26 de julio de 2023	Paquete de actualización y diagrama de pines actualizado	1, 3, 2
15 de abril de 2024	Diagrama de dimensiones del paquete TO263-2 actualizado	8
2 de noviembre de 2024	Actualizar la temperatura de soldadura del pin	4

**Aviso importante:**

Huaguan Semiconductor se reserva el derecho de modificar sus productos y servicios sin previo aviso. Los clientes deben obtener la información más reciente y relevante antes de realizar un pedido y verificar que dicha información esté actualizada y completa. Huaguan Semiconductor...

No asumimos ninguna responsabilidad por los documentos alterados.

Los clientes son responsables de cumplir con las normas de seguridad y tomar las precauciones necesarias al utilizar los productos de Huaguan Semiconductor en el diseño y la fabricación de sistemas. Usted asumirá la responsabilidad total de lo siguiente: Seleccionar los productos adecuados para su aplicación.

Productos adecuados de Huaguan Semiconductors; diseñe, verifique y pruebe sus aplicaciones; asegúrese de que sus aplicaciones cumplan con las normas pertinentes y cualquier otro requisito de seguridad o de otro tipo para evitar riesgos potenciales que podrían provocar lesiones personales o daños a la propiedad.

Los productos de Huaguan Semiconductor no cuentan con licencias para su uso en los sectores de soporte vital, militar y aeroespacial. Huaguan Semiconductor no se responsabiliza de las consecuencias derivadas del uso de sus productos en estos sectores. (Debido a que el número de usuarios supera este límite...)

El usuario asumirá todos los problemas, responsabilidades y pérdidas derivados del uso del producto en los ámbitos aplicables, sin que ello genere relación alguna con Huaguan Semiconductor. El usuario no podrá reclamar indemnización alguna a Huaguan Semiconductor en virtud de los términos de este acuerdo.

Huaguan Semiconductor proporciona datos técnicos y de fiabilidad (incluidas hojas de datos), recursos de diseño (incluidos diseños de referencia), asesoramiento sobre aplicaciones y otros aspectos del diseño, herramientas de red, información de seguridad y otros recursos para los productos semiconductores

que fabrica. Sin embargo, no garantiza la ausencia de defectos ni ofrece garantías, ni expresas ni implícitas. El uso de pruebas y otras técnicas de control de calidad se limita al ámbito de garantía de calidad de Huaguan Semiconductor. No todos los parámetros de cada dispositivo requieren pruebas.

La documentación de Huaguan Semiconductor le autoriza a utilizar estos recursos exclusivamente para la investigación y el desarrollo de los productos aquí descritos. No tiene derecho a utilizar ninguna otra propiedad intelectual de Huaguan Semiconductor ni de terceros. Queda estrictamente prohibida cualquier

copia o exhibición posterior de estos recursos. Usted indemnizará y eximirá de toda responsabilidad a Huaguan Semiconductor y a sus agentes frente a cualquier reclamación, daño, coste, pérdida o responsabilidad derivada del uso de estos recursos, y Huaguan Semiconductor no será responsable de dichas reclamaciones,

daños, costes, pérdidas o responsabilidades.