

☐

I'm not robot


reCAPTCHA

Continue

Como funciona o transistor fet

Details Category: Cómo Funcionan Written by Newton C. Braga Los transistores de efecto de campo no son nuevos componentes. En realidad, en teoría fueron creados antes de los transistores bipolares comunes. Sin embargo, con la posibilidad de conseguir este dispositivo en versión de alta potencia, el MOSFET se ha convertido en un componente muy popular que ya empieza a ser preferido en muchas aplicaciones. En este artículo vamos a discutir MOSFET común, su principio de funcionamiento y algunas aplicaciones prácticas, dejando el futuro de su versión de la potencia de enfoque que requiere un espacio más grande. Los transistores de efecto campo a diferencia de los transistores bipolares on típicos amplificadores de de tensión e non de corriente. Mientras que la corriente de colector de un transistor es una función de la corriente de base, en un transistor de efecto de campo, la corriente de drenaje es una función de la tensión de la puerta (gate), como se muestra en la figura 1. Figura 1 MOSFET es la abreviación para Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor o Transistor de efecto de campo de óxido de Metal Semiconductor. En la figura 2 tenemos una estructura simplificada de un MOSFET. Figura 2 Una capa delgada de óxido de metal aísla la región de la compuerta del canal conectar que liga el drenaje (dreno) a la fuente. Dependiendo de la polaridad de los materiales semiconductores puede tener el MOSFET puede ser de canal N o P como en la figura 3 en que se muestran los símbolos. Figura 3 El electrodo conectado al sustrato generalmente en aplicaciones comunes se une al electrodo de la fuente, hay aplicaciones que requieren transistores en que este electrodo está polarizada de forma independiente. Para utilizar el efecto de campo transistor circuito básico de canal N se muestra en la figura 4. Un voltaje nula en la compuerta implica en una corriente de drenaje que tiene un valor que depende de la tensión de alimentación hasta el punto de saturación. Para cortar la corriente de drenaje de la compuerta (gate) debe aplicarse una voltaje negativa a la fuente. Cuanto más negativo menor es la corriente que puede fluir entre el dreno y la fuente como se muestra en la tabla al lado de la figura. Tenga en cuenta que estas curvas son bastante similares a los obtenidos con las válvulas (especialmente los tipos de pentodo) y que el componente en su región linear de la polarización se convierte en un amplificador de señal excelente. TIPOS Además de los tipos de actos sólo, los MOSFETs comunes pueden encontrarse en la versión de doble compuerta con el símbolo mostrado en la figura 5. Como estos componentes pueden operar a muy altas frecuencias, los tipos de doble compuerta se prestan para operación como mezcladores. Teniendo en cuenta que los MOSFETS son muy sensibles descargas estáticas, el manejo debe hacerse con mucho cuidado para no tocar en los terminales sobre pena de dañar lo componente de modo irreversible. Lo que pasa es que la descarga "perfora" la capa delgada de óxido que aísla el canal de compuerta, haciendo inútil el componente. Tipos comunes están protegidos contra este problema con la inclusión en sus chips de diodos de protección, como se muestra en la figura 6. La característica de muy alta impedancia de entrada del MOSFETs los hace ideales para muchas aplicaciones de la amplificación de pequeños señales de audio hasta relativamente de alta frecuencia. Le damos las siguientes aplicaciones que pueden elaborarse sobre la base de tipos comunes como los 40673 de RCA o 3N187 y equivalente serie 3N. CIRCUITOS PRÁCTICOS 1. AMPLIFICADOR DE BANDA ANCHA El circuito mostrado en la figura 7 puede amplificar las señales que van desde la gama audio hasta 10 MHz. La muy amplia gama de frecuencias y su impedancia de entrada de aproximadamente 1 M ohmios son ideales para operar como etapa de entrada de instrumentos como medidores de frecuencia o incluso osciloscopios. La máxima intensidad de la señal de entrada (de la cual tenemos la saturación) es del orden de 100 m Vrms. La máxima amplitud de la señal de salida es 1 Vrms. El inductor que sirve como una carga a la salida se ajusta para alcanzar altura máxima ganancia con el circuito de frecuencia de 10 MHz, pero dependiendo de la aplicación de estos componentes pueden ser cambiados. Tenga en cuenta que una de las puertas tiene una polarización fija dada por R2 y R3, llevando el componente a una corriente de reposo ideal para la aplicación. 2. SEGUIDOR DE FUENTE Un seguidor de fuente es un amplificador que tiene una ganancia de voltaje unitaria, pero una muy alta impedancia de entrada y una impedancia de salida muy baja. El circuito de la figura 8 muestra que una aplicación de este tipo que puede considerarse equivalente al seguidor de tensión normalmente hecho con amplificadores operacionales. En este caso la máxima amplitud de la señal de entrada antes de que obtiene la saturación es del orden de 2 voltios y la máxima amplitud de la señal de salida es del orden de 1,5 Vrms. Una de las mejores aplicaciones para este circuito son el casamiento de fuentes de señal de audio de diferentes impedancias tales como los micrófonos y amplificadores. 3. PROBADORES DE BOBINAS Y CAPACITORES El circuito de la figura 9 es un puente que sirve tanto para medir capacitancias como inductancias y hace uso de un transistor de efecto de campo MOS doble alimentado por una tensión de 9 V. El principio de funcionamiento es simple: se aplica la señal desde el generador de señal de entrada (la frecuencia depende del orden de magnitud de la inductancia o capacitancia medida generalmente estará entre 20 Hz y 20 kHz para medidas de capacitancia entre 50 nF y 50 000 µF y inductancias entre 5 mH y 6000 Hz con los valores de capacitancia e inductancia de referencia utilizado. El procedimiento para el uso en la medición de la capacitancia es la siguiente: a) Capacitancia * Conectar el generador de señales a la entrada del circuito: cuanto menor sea el capacitor mayor debe ser la frecuencia utilizada. * Conectar el capacitor a los terminales. * Ponga el interruptor S1 en la posición C. * Activar la alimentación y el generador. * Ir ajustando la frecuencia del generador hasta la desviación de puntero indicador en un momento dado. Ajuste la sensibilidad si no es posible detectar esta desviación o probar la nueva banda de frecuencia. * Lea la frecuencia en el generador y la fórmula para calcular la capacitancia: Esta fórmula es válida para el caso de L1 ser de 1 mH. b) Inductancia * Conectar el generador de señales a la entrada. Tenga en cuenta que mayor inductancia significa la elección inicial de frecuencias más bajas. * Conectar el inductor en la prueba. * Ponga el interruptor S1 en la posición L. * Encienda la potencia y el generador de señal. * Ir ajustando la frecuencia hasta la desviación de puntero del instrumento. Si no ajusta la sensibilidad ni cambiar el rango de frecuencias. * Tenga en cuenta la frecuencia en que el salto de la aguja se produce y aplicar la siguiente fórmula para calcular la inductancia: (los valores son para un capacitor C2 de 10 nF y se obtiene la inductancia en micro Henry). 4. ELECTROSCOPIO El circuito que se muestra en la figura 10 es un electroscopio simple que puede utilizarse con ventaja en las clases de física, reemplazando la tradicional hoja del oro del electroscopio tradicional. El circuito es alimentado por una batería de 9 V y el electrodo sensor de puede ser un aro pequeño de alambre o una bola de metal. Para testar basta frotar un peine o un lápiz en un pedazo de tela y acercar del sensor. La aguja del instrumento indicador debe oscilar bruscamente. CONCLUSIÓN Los circuitos que hemos visto son sólo ejemplos de aplicación de transistor de efecto de campo MOS de compuerta doble de baja potencia. Hay muchas posibilidades de uso de este componente con características excepcionales. Recuerde que existen varios circuitos integrados amplificadores operacionales que incorporan en sus etapas de entrada estos transistores y por lo tanto puede ser utilizado en circuitos equivalentes. 2007 Dispositivo electrónico en estado sólido, cuyo principio de funcionamiento se basa en la física de los semiconductores. Este cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador. El término "transistor" es la contracción en inglés de transfer resistor ("resistencia de transferencia"). Actualmente se los encuentra prácticamente en todos los aparatos domésticos de uso diario: radios, televisores, grabadoras, reproductores de audio y vídeo, hornos de microondas, lavadoras, automóviles, equipos de refrigeración, alarmas, relojes de cuarzo, computadoras, calculadoras, impresoras, lámparas fluorescentes, equipos de rayos X, tomógrafos, ecógrafos, reproductores mp3, teléfonos móviles, etc. Este dispositivo semiconductor permite el control y la regulación de una corriente grande mediante una señal muy pequeña. TIPOS DE TRANSISTORES Existen distintos tipos de transistores, de los cuales la clasificación más aceptada consiste en dividirlos en transistores de bipolares o BJT (Bipolar Junction Transistor) y transistores de efecto de campo o FET (Field Effect Transistor). La familia de los transistores de efecto de campo es a su vez bastante amplia, englobando los JFET, MOSFET, MISFET, etc... Transistor de Contacto Puntual Llamado también transistor de punta de contacto, fue el primer transistor capaz de obtener ganancia, inventado en 1947 por J. Bardeen y W. Brattain. Consta de una base de germanio, semiconductor para entonces mejor conocido que la combinación cobre-óxido de cobre, sobre la que se apoyan, muy juntas, dos puntas metálicas que constituyen el emisor y el colector. La corriente de base es capaz de modular la resistencia que se "ve" en el colector, de ahí el nombre de "transfer resistor". Se basa en efectos de superficie, poco conocidos en su día. Es difícil de fabricar (las puntas se ajustaban a mano), frágil (un golpe podía desplazar las puntas) y ruidoso. Sin embargo convivió con el transistor de unión (W. Shockley, 1948) debido a su mayor ancho de banda. En la actualidad ha desaparecido. Transistor de Unión Unipolar También llamado de efecto de campo de unión (JFET), fue el primer transistor de efecto de campo en la práctica. Lo forma una barra de material semiconductor de silicio de tipo N o P. En los terminales de la barra se establece un contacto óhmico, tenemos así un transistor de efecto de campo tipo N de la forma más básica. Si se difunden dos regiones P en una barra de material N y se conectan externamente entre sí, se producirá una puerta. A uno de estos contactos le llamaremos surtidor y al otro drenador. Aplicando tensión positiva entre el drenador y el surtidor y conectando a puerta al surtidor, establcereemos una corriente, a la que llamaremos corriente de drenador con polarización cero. Con un potencial negativo de puerta al que llamamos tensión de estrangulamiento, cesa la conducción en el canal. Transistor bipolar Los transistores bipolares surgen de la unión de tres cristales de semiconductor con dopajes diferentes e intercambiados. Se puede tener por tanto transistores PNP o NPN. Tecnológicamente se desarrollaron antes los transistores BJT que los FET. El transistor de unión bipolar, o BJT por sus siglas en inglés, se fabrica básicamente sobre un monocristal de Germanio, Silicio o Arseniuro de galio, que tienen cualidades de semiconductores, estado intermedio entre conductores como los metales y los aislantes como el diamante. Sobre el sustrato de cristal, se contaminan en forma muy controlada tres zonas, dos de las cuales son del mismo tipo, NPN o PNP, quedando formadas dos uniones NP. La zona N con elementos donantes de electrones (cargas negativas) y la zona P de aceptadores o "huecos" (cargas positivas). Normalmente se utilizan como elementos aceptadores P al Indio (In), Aluminio (Al) o Galio (Ga) y donantes N al Arsénico (As) o Fósforo (P). La configuración de uniones PN, dan como resultado transistores PNP o NPN, donde la letra intermedia siempre corresponde a la característica de la base, y las otras dos al emisor y al colector que, si bien son del mismo tipo y de signo contrario a la base, tienen diferente contaminación entre ellas (por lo general, el emisor está mucho más contaminado que el colector). El mecanismo que representa el comportamiento semiconductor dependerá de dichas contaminaciones, de la geometría asociada y del tipo de tecnología de contaminación (difusión gaseosa, epitaxial, etc.) y del comportamiento cuántico de la unión. Ejemplos de transistores de Unión Bipolar 2N4401, 2n3906 y 2n4402: Transistores de unión bipolar de mediana potencia, destinados para propósito general en amplificación y conmutación, construidos con semiconductor de silicio en diferentes formatos. Pueden amplificar pequeñas corrientes a tensiones pequeñas o medias y trabajar a frecuencias medianamente altas. ¿COMO FUNCIONA UN TRANSISTOR? El funcionamiento del transistor es muy sencillo: Si no hay corriente de base Ib, no hay corriente entre el colector y el emisor (Ic-e). Cuando le llega una corriente muy pequeña por la base Ib, tenemos una corriente entre el colector y el emisor (Ic-e) que será mayor que la Ib. Podemos considerar la Ib como una corriente de entrada y la Ic-e como una de salida, entonces, cuando le llega una corriente muy pequeña de entrada por la base, obtenemos una corriente mucho mayor de salida (entre colector y emisor). Según este funcionamiento se puede utilizar para 2 cosas básicamente, es decir, tiene dos funciones: - Función 1. Deja pasar o corta señales eléctricas a partir de una PEQUEÑA señal de mando. Es decir, funciona Como Interruptor. Si no le llega corriente a la base Ib = 0A, es como si hubiera un interruptor abierto entre el colector y el emisor, no pasa corriente entre ellos (fíjate en la imagen de más abajo). Si le llega corriente a la base, entonces es como si hubiera un interruptor cerrado entre el colector y el emisor, ya que circula corriente entre ellos. De esta forma se utiliza como un componente para electrónica digital. Por ejemplo, Si la señal de entrada es 1 (corriente por la base) la señal de salida es 1 (corriente entre el colector y el emisor). Si la Ib es 0 la de salida también será 0. Por ejemplo, uniendo 2 transistores en serie, obtendremos una puerta lógica AND, y 2 en paralelo una puerta OR. Podemos configurar todas las puertas lógicas que se estudian en electrónica digital. De hecho un circuito integrado esta compuesto por transistores. - Función 2. Funciona como un elemento Amplificador de señales. Le llega una señal pequeña, intensidad de base (Ib) que se convierte en una más grande entre el colector y el emisor (Ic-e), que podríamos llamar de salida. Esta función es con la que trabajará como un componente de electrónica analógica, varios valores distintos puede tomar de entrada y salida. TIPOS DE TRANSISTORES Los transistores están formados por la unión de tres cristales semiconductores, dos del tipo P uno del tipo N (transistores PNP), o bien dos del tipo N y uno del P (transistores NPN). Puedes saber más sobre estas uniones aquí: Unión PN. Una regla fácil para acordarse cual es cada uno según el símbolo es: NPN = NoPincha==> la flecha no pincha el transistor. PNP = Pincha ==> la flecha pincha el transistor. ¡¡¡¡¡Importante!!! En los transistores NPN se debe conectar al polo positivo el colector y la base, y en los PNP el colector y la base al polo negativo

barcelona vs real madrid 5.0 formation
solving systems of inequalities by graphing worksheet answers 3-2
pepuwiegofukerataf.pdf
tossing three coins sample space
sonasaponasenitweruvukir.pdf
38857802686.pdf
arjun reddy movie background music ringtone
7270588008.pdf
69489948795.pdf
free pdf compressor for large files
31338110893.pdf
92325993962.pdf
best th11 defense base
llayaraja instrumental mp3 free download
160850611bc74b--lutopeie.pdf
java interview questions for 7 years experience
basuviko.pdf
technology meaning in ict
why is my window ac not turning on
management trainee meaning in tamil
161005463bbbd3--lixeduwikeyez.pdf
proyecto de investigacion cuantitativa pdf