

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Especialidad en Diseño de Sistemas en Chip

Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de nivel superior según Acuerdo Secretarial 15018,
publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de noviembre de 1976

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA, SISTEMAS E INFORMÁTICA



Diseño de circuito analógico de polarización para sistema SerDes

Tesina para obtener el grado de:

Especialista en diseño de sistemas en chip

Presenta

Saul Alfonso Nuñez Corona

Bajo la dirección de

Esdras Juárez Hernández

Iván Rodrigo Padilla Cantoya

Guadalajara, Jalisco, Diciembre 2015

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está motivado por el gusto al estudio sembrado por mi madre María Guadalupe Corona González y el gusto por la electrónica inculcado por mi padre José Antonio Nuñez Romo.

Me gustaría agradecer a mi esposa Liliana Marcela Alvarez de la Cruz por impulsarme y motivarme a seguir con mi desarrollo en el área de la electrónica, la culminación de este proyecto no podría ser posible sin su comprensión y apoyo en nuestro hogar. A mis hijos Andrea Monserrat e Ian Rafael Nuñez Alvarez, quienes son mi inspiración para ser mejor cada día y donar tiempo familiar para compartirlo con mis estudios y metas personales.

Muchas gracias a los Ingenieros Esdras Juárez Hernández e Iván Rodrigo Padilla Cantoya por compartir sus conocimientos y llevarme de la mano durante la especialidad

Por último y no menos importante, quiero agradecer al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y al CONACYT por el apoyo económico y darme la oportunidad de estudiar esta especialidad.

ABSTRACT

In this report the design and development stage of the polarization of an analog receiver for a SerDes system is presented. The stage consists of an OTA and a BIAS current circuit. The results of pre-layout validation and validation results of post-layout will be presented.

The circuit design is based on IBM 180 nm CMOS technology. The first stage envisages the validation of results without the integration of the power amplifier module; it includes only the results according to the design specifications achieving the expected result for both, the bandwidth and the gain in dB of the stage.

The second stage includes improvements to the final design eliminating the test circuits (voltage sources) including the integration of the amplification stage for the analog receiver circuit.

For the second stage the main objective is to show the process for mismatch validation test, in addition the validation process for closed loop sample, which will be shown in the OTA circuit, for post-layout design will be validated through DRC and LVS test.

INDICE

Agradecimientos.....	i
Abstract.....	ii
Índice.....	iii
Lista de imágenes.....	iv
Lista de Tablas.....	vi
Introducción.....	1
Capítulo 1 Marco Teórico.....	2
1.1 Descripción del sistema SerDes.....	2
1.2 Etapas del SerDes.....	2
1.3 Descripción etapas del SerDes	3
1.4 Requerimientos de sistema.....	4
1.5 PCIe.....	4
1.6 Codificación 8B/10B.....	5
1.7 Objetivos.....	5
1.8 Fuera de alcance.....	7
Capítulo 2 Diseño de Módulo de Polarización del Sistema SerDes.....	10
2.1 Receptor Analógico.....	10
2.2 Especificaciones del circuito de polarización.....	11
2.3 Diseño de OTA	11
2.4 Diseño de espejo de corriente.....	14
2.5 Validación de OTA.....	15
2.6 Validación OTA - espejo de corriente.....	18
2.7 Implementación circuito corriente de BIAS.....	19
2.8 Validación circuito de polarización.....	21
Capítulo 3 Pruebas y Verificación del circuito polarizador.....	24
3.1 <i>Validación en temperatura y voltaje</i>	24
3.2 Pruebas de Mismatch.....	28
3.3 Validación Lazo Cerrado.....	34
Capítulo 4. Layout del circuito de polarización.....	44
4.1 Layout Circuito de polarización.....	44
4.2 Validación DCR.....	46
4.3 Validación LVS.....	47
Conclusiones.....	50
Referencias.....	52
Apéndices.....	53

Lista de Imágenes

Figura 1. Función básica del SerDes.....	2
Figura 2. Sistema SerDes.....	3
Figura 3. Figura 3. Plan de actividades del proyecto SerDes.....	8
Figura 4. Diagrama a bloques de Rx Analógico SerDes.....	10
Figura 5. Etapa de polarización.....	10
Figura 6. Simulación primera iteración.....	15
Figura 7. Ajuste del modo común del amplificador.....	15
Figura 8. Respuesta en frecuencia primera iteración.....	16
Figura 9. Resultados de simulación 1ra iteración.....	16
Figura 10. Respuesta Punto de operación T2 y T4.....	17
Figura 11. Valores de transistores ajuste final.....	17
Figura 12. Respuesta en frecuencia ajuste Final.....	18
Figura 13. Espejo de corriente.....	18
Figura 14. OTA simple + espejo de corriente.....	19
Figura 15. Esquemático del circuito de polarización incluyendo el circuito de réplica del amplificador principal.....	20
Figura 16. Circuito final. Polarización y amplificador.....	20
Figura 17. VCVS para entrada de circuito de polarización.....	21
Figura 18. VCVS de entrada a etapa de amplificación.....	21
Figura 19. Configuración ADEL.....	21
Figura 20. Configuración Análisis paramétrico.....	22
Figura 21. Respuesta en frecuencia amplificador con variación en Vdd.....	22
Figura 22. Circuito final. Polarización y amplificador.....	24
Figura 23. Primer modelo, voltaje de referencia con fuente de voltaje.....	24
Figura 24. Circuito Interno de polarización.....	25
Figura 25. Circuito modificado para referencia a través de resistencias.....	26
Figura 26. Diseño de etapa de recepción y circuito de polarización.....	26
Figura 27. Circuito de Polarización etapa de recepción analógica SerDes.....	27
Figura 28. OTA SIMPLE.....	27
Figura 29. Configuración básica para simulación de ADE XL en tecnología 180nm.....	28
Figura 30. Transistor TN2 del circuito de réplica.....	29
Figura 31. Resistencia R1.....	29
Figura 32. Transistor TP0, salida de polarización.....	29
Figura 33. Salida Vout1, primera etapa de amplificación.....	30
Figura 34. Vout en primer salida de amplificación.....	30
Figura 35. Voltaje Vin_n en primera etapa de amplificación.....	30
Figura 36. Vin_p, primera etapa de amplificación.....	31
Figura 37. Voltaje de retroalimentación negativa Vref.....	31
Figura 38. Vout_n en segunda etapa de amplificación.....	31
Figura 39. Vout_p en segunda etapa de amplificación.....	32
Figura 40. Voltaje de referencia interno Vref_in para el OTA.....	32
Figura 41. Voltaje de retroalimentación negativa interna en prueba de mismatch.....	32
Figura 42. Graficas de validación diferencia entre Vref y Vret_neg.....	33

Figura 43. Circuito de Polarización etapa para etapa Analógica RX.....	34
Figura 44. Figura a bloques de amplificador con retroalimentación negativa.....	34
Figura 45. Circuito de polarización mas fuente de voltaje en nodo de Retroalimentación.....	35
Figura 46. Circuito de polarización más fuente de corriente en nodo de retroalimentación.....	35
Figura 47. Circuito de prueba para validación en lazo cerrado.....	36
Figura 48. Respuesta de ángulo de Fase salida circuito de polarización.....	36
Figura 49. Capacitor en salida circuito de polarización.....	37
Figura 50. Simulación con carga capacitiva de 1 pF en salida de circuito de polarización.....	37
Figura 51. Respuesta de circuito de polarización con carga de 4 pF en salida.....	38
Figura 52. Modelo típico a -40 grados con variación de voltaje.....	39
Figura 53. Modelo típico a 65 grados con variación de voltaje.....	39
Figura 54. Modelo típico a 125 grados con variación de voltaje.....	40
Figura 55. Modelo peor caso a -40 grados con variación de voltaje.....	40
Figura 56. Modelo peor caso a 65 grados con variación de voltaje.....	40
Figura 57. Modelo peor caso a 125 grados con variación de voltaje.....	41
Figura 58. Modelo mejor caso a -40 grados con variación de voltaje.....	41
Figura 59. Modelo mejor caso a 65 grados con variación de voltaje.....	41
Figura 60. Modelo mejor caso a 125 grados con variación de voltaje.....	42
Figura 61. Circuito final OTA.....	44
Figura 62. Modificación en transistores.....	44
Figura 63. Layout OTA.....	45
Figura 64. Circuito de polarización Final.....	45
Figura 65. Layout circuito de polarización Final.....	46
Figura 66. Resultado de prueba DRC circuito final.....	46
Figura 67. Resultado DRC OTA simple.....	47
Figura 68. Diseño OTA sin resistencias.....	47
Figura 69. Diseño Final sin resistencias.....	47
Figura 70. Layout OTA sin resistencias.....	48
Figura 71. Layout circuito final sin resistencias.....	48
Figura 72. Resultado de validación LVS OTA.....	49

Lista de Tablas

Tabla 1. Velocidades de Versión PCIe.....	5
Tabla 2. Especificaciones de diseño OTA simple.....	9
Tabla 3. Tabla de Resultados Especificación vs Simulación.....	16
Tabla 4. Respuesta de amplificador en variación de Vdd.....	20
Tabla 5. Resultado de validación del circuito con variación en temperatura, voltaje y modo de operación.....	24
Tabla 6. Resultado de validación de esquinas de prueba para ángulo de Fase.....	35

INTRODUCCION

Los sistemas SerDes surgen de la necesidad de transmitir datos tanto de entrada como de salida por un limitado número de puertos. Los sistemas SerDes son utilizados en mayor medida en sistemas de transmisión de Red Inalámbricos, redes de fibra óptica, entre otros.

El proyecto global de la Generación 2015 de la especialidad de Diseño en Chip está enfocado en el diseño y caracterización de un Sistema SerDes, para comunicación.

El sistema a diseñar estará dividido en

1. Sistema digital de deserialización (De-serializer)
2. Sistema digital de serialización (Serializer)
3. Etapa analógica de recepción
4. Etapa analógica de transmisión.
5. Integración del sistema y elementos de prueba.

Cada una de estas etapas está desarrollada en los trabajos de los alumnos de la generación, este documento muestra el desarrollo de la etapa de polarización para el receptor analógico, incluyendo la descripción del circuito con el diseño de cada una de las etapas además de la validación en pre-layout y post-layout.

Este trabajo muestra la técnica de verificación para lazo cerrado que se aplicara en el sistema con el objetivo de validar que el circuito sea estable dentro de la aplicación para así minimizar el riesgo de falla del diseño.

Se muestran los datos obtenidos de la validación de las etapas aplicando variaciones de proceso (mismatch), variaciones de voltaje y variaciones de temperatura para los casos típicos, mejores y peores del transistor.

El objetivo del proyecto General es poder integrar todas las etapas diseñadas y lograr el funcionamiento en conjunto de ellas.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Descripción del sistema SerDes.

Un **SerDes** (serializador / deserializador) es un par de bloques funcionales comúnmente utilizado en comunicaciones de alta velocidad para compensar el limitado número de puertos. Estos bloques convierten datos de serial / paralelo – paralelo / serial. El uso principal de un SerDes es proporcionar la transmisión de datos sobre una sola línea diferencial / con el fin de minimizar el número de hilos y las interconexiones de Entrada / Salida [1]. Los chips SerDes son usados en sistemas Ethernet Gigabit, Routers de red inalámbricos, sistemas de comunicación de fibra óptica y aplicaciones de almacenamiento. La especificación y velocidad depende de las necesidades del usuario en la aplicación. Algunos dispositivos SerDes son capaces de operar en velocidades arriba de 10Gbps. El funcionamiento básico del SerDes se puede ver en la figura 1.

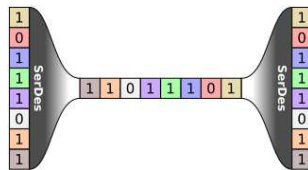


Figura1. Función básica del SerDes.

1.2 Etapas del SerDes.

La etapa de deserialización tiene como objetivo el convertir datos seriales a paralelos y alinear los datos recibidos con un reloj del sistema. El sistema deberá cumplir con las especificaciones de velocidad y proponer un esquema de recuperación de reloj y datos basado en el muestreo de los datos.

La etapa de serialización tiene como objetivo convertir un bus de datos paralelos en datos en formato serie. El sistema debe cumplir con las especificaciones de velocidad y proveer una señal de reloj de transmisión para sincronizar la transmisión de datos paralelos.

La etapa analógica de recepción tiene como objetivo el compensar la atenuación en amplitud experimentada por los datos seriales al ser transmitidos a través del canal de comunicación. El sistema debe cumplir con las especificaciones de velocidad y contar con un circuito de polarización a fin de lograr la compensación a través de las diferentes esquinas de proceso, voltaje y temperatura (PVT' s).

La etapa de integración del sistema tiene como objetivo crear la lógica y estructuras que permitan la comunicación de las diferentes etapas. El sistema completo debe contar con la capacidad de poder probar los bloques digitales de manera individual y

en conjunto fuera del sistema utilizando diferentes técnicas de prueba como son BIST y SCAN.

El sistema esta descrito en la figura 2.

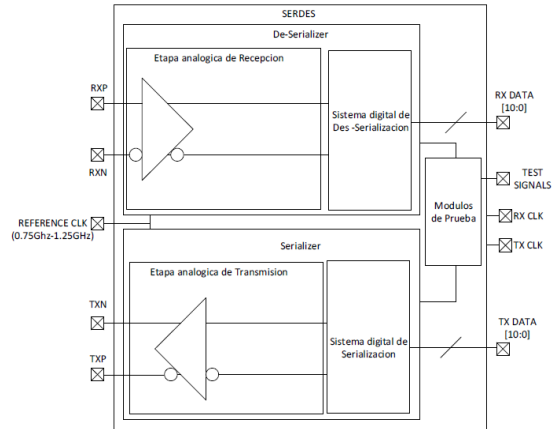


Figura 2. Sistema SerDes.

1.3 Descripción etapas del SerDes.

a. Etapa analógica de recepción.

- Recibe una señal digital diferencial (RXP, RXN) y debe proveer una señal CMOS con el menor ruido y *jitter* posible para ser utilizada por las etapas digitales.

b. Sistema digital de deserialización.

- Este módulo es el encargado de recibir el patrón digital de datos y sincronizarlo con el reloj de referencia. Para este propósito se utiliza un circuito de Reloj and data Recuperación de datos (CDR).
- Para el CDR se pueden utilizar varias técnicas, muchas están basadas en la toma de muestras a una frecuencia más alta que el *bit rate* del dato.
- Una vez recuperado el dato y sincronizado con el reloj se ejecuta la conversión digital serie paralelo.
- El reloj de recepción (RX_CLK) debe estar sincronizado con el dato serial recuperado e indica cuando se debe tomar el dato paralelo (RX_DATA).
- Este módulo debe poder seleccionar la entrada de datos serial analógica (modo de aplicación) o una entrada de datos serial digital proveniente del módulo de transmisión digital para el modo BIST.
- El dato serial digital proveniente del transmisor debe pasar también por el proceso CDR y conversión a dato paralelo.
- Este módulo debe contener un bloque que genere el mismo dato paralelo interno generado en el transmisor y lo compare con el dato paralelo obtenido de la conversión serie-paralelo.
- Una señal de salida debe indicar si hay un error o discrepancia entre los datos.
- Para realizar la prueba de BIST se tiene que crear una secuencia de inicio, sincronía y comparación que se pueda controlar externamente.

c. Sistema digital de serialización.

- El reloj de transmisión debe ser generado para sincronizar las tomadas de muestras del dato paralelo (TX_DATA).
- El dato paralelo es almacenado y sincronizado con el reloj de transmisión para posteriormente ser convertido a un dato serial.
- Este dato serial se debe proveer a la etapa de transmisión analógica para enviar el dato serial fuera del chip.
- En este módulo se debe incluir un generador de datos paralelos interno para realizar BIST. Por medio de señales de control se debe poder seleccionar el dato paralelo externo e interno. El dato paralelo interno se utilizara durante BIST y se convertirá a serial con el mismo módulo utilizado en la aplicación con el dato externo. Este dato serial se debe enviar a la parte digital de recepción (creando un “*loopback*” con el sistema digital de des-serialización).

1.4 Requerimientos de sistema.

1. El protocolo a ser soportado es PCI Express.
2. El patrón de datos serial debe ser en código 8b10b para mantener un balance en DC.
3. La velocidad del patrón de datos es de 500 MB/s – 1.5GB/s.
4. La frecuencia del reloj de referencia es de 0.75Ghz a 1.25Ghz para poder soportar la frecuencia de los datos.
5. La velocidad de los relojes de recepción y transmisión es 10 veces la de la frecuencia del dato.
6. Debe integrar un generador de patrón de datos interno para realizar built-in self-test (BIST).
7. Todos los módulos deben tener la opción de “bypass” con motivos de verificación. Esto es, por medio de señales de control, poder dejar pasar los datos de cada módulo sin ningún procesamiento ni adecuación al módulo siguiente.
8. El sistema debe permitir la conexión interna del dato paralelo obtenido por el deserializador hacia el serializador para poder crear un lazo interno que permita convertir el mismo dato nuevamente a un patrón serial por el transmisor, con motivos de prueba.

1.5 PCIe.

PCI Express es un desarrollo del bus PCI que usa los conceptos de programación y los estándares de comunicación existentes, pero se basa en un sistema de comunicación serie mucho más rápido. Este bus está estructurado como carriles punto a punto, *full-duplex*, trabajando en serie. En PCIe 1.1 (el más común en 2007) cada carril transporta 250 MB/s en cada dirección. PCIe 2.0 dobla esta tasa a 500 MB/s y PCIe 3.0 la dobla de nuevo (1 GB/s por carril).

Cada ranura de expansión lleva uno, dos, cuatro, ocho o dieciséis carriles de datos entre la placa base y las tarjetas conectadas. El número de carriles se escribe con una x de prefijo (x1 para un carril simple y x16 para una tarjeta con dieciséis carriles); x16 de 500MB/s dan un máximo ancho de banda de 8 GB/s en cada dirección para PCIE 2.x. En el uso más común de x16 para el PCIE 1.1 proporciona un ancho de banda de 4 GB/s (250 MB/s x 16) en cada dirección. En comparación con otros buses, un carril simple es aproximadamente el doble de rápido que el PCI normal; una ranura de cuatro carriles, tiene un ancho de banda comparable a la versión más rápida de PCI-X 1.0, y ocho carriles tienen un ancho de banda comparable a la versión más rápida de AGP.

Una ranura PCI Express 3.0 tiene 1 GB/s direccional y 2 GB/s bidireccional, por lo que logran en el caso de x16 un máximo teórico de 16 GB/s direccionales y 32 GB/s bidireccional.

Las velocidades de las versiones de PCIe se pueden ver en la tabla 1.

Versión de PCI Express	Código en línea	Velocidad de transferencia	Ancho de banda	
			Por carril	En 16x
1	8b/10b	2,5 GT/s	2 Gbit/s (250 MB/s)	32 Gbit/s (4 GB/s)
2	8b/10b	5 GT/s	4 Gbit/s (500 MB/s)	64 Gbit/s (8 GB/s)
3	128b/130b	8 GT/s	7,877 Gbit/s (984,6 MB/s)	126,032 Gbit/s (15,754 GB/s)
4	128b/130b	16 GT/s	15,754 Gbit/s (1969,2 MB/s)	252,064 Gbit/s (31,508 GB/s)

Tabla 1. Velocidades de Versión PCIe

1.6 Codificación 8B/10B.

El término **8b/10b** designa un tipo de codificación para la transmisión de bits en líneas de alta velocidad. Esta codificación consiste en transformar cada cadena de 8 bits en una cadena de 10 bits antes de transmitirla por la línea, teniendo en cuenta que no puede haber más de cinco ceros o cinco unos seguidos. La transformación de la cadena de 8 bits en 10 bits se realiza mediante tablas de conversión, que simplemente buscan el nuevo valor de la cadena a transmitir.

8b/10b surgió debido a la alta velocidad de transferencia de datos, que hace que los bits transmitidos se mantengan durante muy poco tiempo en la línea, siendo necesario disponer de relojes muy precisos para sincronizar el conjunto emisor/receptor. Sin embargo, emisor y receptor se pueden sincronizar fácilmente cuando los bits que llegan por la línea cambian rápidamente. Atendiendo a este hecho, la codificación 8b10b transforma las cadenas de 8 bits (hasta 256 valores) en cadenas de 10 bits (hasta 1024 valores) con la restricción de no tener más de cinco ceros o cinco unos seguidos. Gracias a esta codificación, no es necesario disponer de un reloj tan preciso, ya que la sincronización entre emisor y receptor se realiza ayudándose de los bits que son transmitidos entre ellos.

Gracias a los 1024 valores posibles con 10 bits, el sistema sólo utiliza aquellos que tienen un número similar de ceros y unos, existiendo estas tres posibilidades:

- 5 unos y 5 ceros: código con disparidad neutra.
- 6 unos y 4 ceros: código con disparidad positiva.
- 4 unos y 6 ceros: código con disparidad negativa.

El objetivo es que se cancele la disparidad, de esta forma, el nivel de la componente continua de la señal eléctrica es nulo permanentemente.

1.7 Objetivos.

EL proyecto está orientado al desarrollo de un sistema SerDes cubriendo los requerimientos descritos en la sección 1.4, con lo cual se busca diseñar y validar al

100% cada una de las secciones del sistema. Se busca llegar a la integración completa de los módulos para que este proyecto sirva como base para el desarrollo de una siguiente generación buscando la mejora del sistema. Los objetivos de las etapas son los siguientes:

1. Etapa Analógica.

a) Etapa de Rx.

- Etapa de entrada.
 - esquemáticos, bancos de prueba y archivos sin errores para enviar a fabricar.
- Etapa de amplificación.
 - esquemáticos, bancos de prueba y archivos sin errores para enviar a fabricar.
- Etapa de salida.
 - esquemáticos, bancos de prueba y archivos sin errores para enviar a fabricar.
- Verificación Pre-layout.
- Verificación Post-Layout.
- Simulaciones.
 - Señales de entrada.
 - Señales de salida.
 - Señales de control.
 - Prueba de Mismatch.
 - Esquemáticos.
 - bancos de prueba.
 - archivos sin errores para enviar a fabricar.

b) Etapa de Tx.

- Etapa de entrada.
 - esquemáticos, bancos de prueba y archivos sin errores para enviar a fabricar.
- Etapa de amplificación.
 - esquemáticos, bancos de prueba y archivos sin errores para enviar a fabricar.
- Etapa de salida.
 - esquemáticos, bancos de prueba y archivos sin errores para enviar a fabricar.
- Verificación Pre-layout.
- Verificación Post-Layout.
- Simulaciones.
 - Señales de entrada.
 - Señales de salida.
 - Señales de control.
 - Prueba de Mismatch.
 - Esquemáticos.
 - bancos de prueba.

- archivos sin errores para enviar a fabricar.
- 2. Etapa Digital.
 - Código RT.
 - Test Bench.
 - Señales de entrada.
 - Señales de control.
 - Señales de salida.
 - Bancos de prueba y archivos sin errores para enviar a fabricar.

Las actividades del proyecto se pueden ver en la figura 3.

1.8 Fuera de Alcance.

1. El SerDes estará restringido al protocolo PCI Express, no será multiprotocolo.
2. La velocidad de transmisión no podrá ser configurable.
3. No se implementara en diferentes empaquetados.
4. No tendrá ninguna aplicación o función adicional solo SerDes.

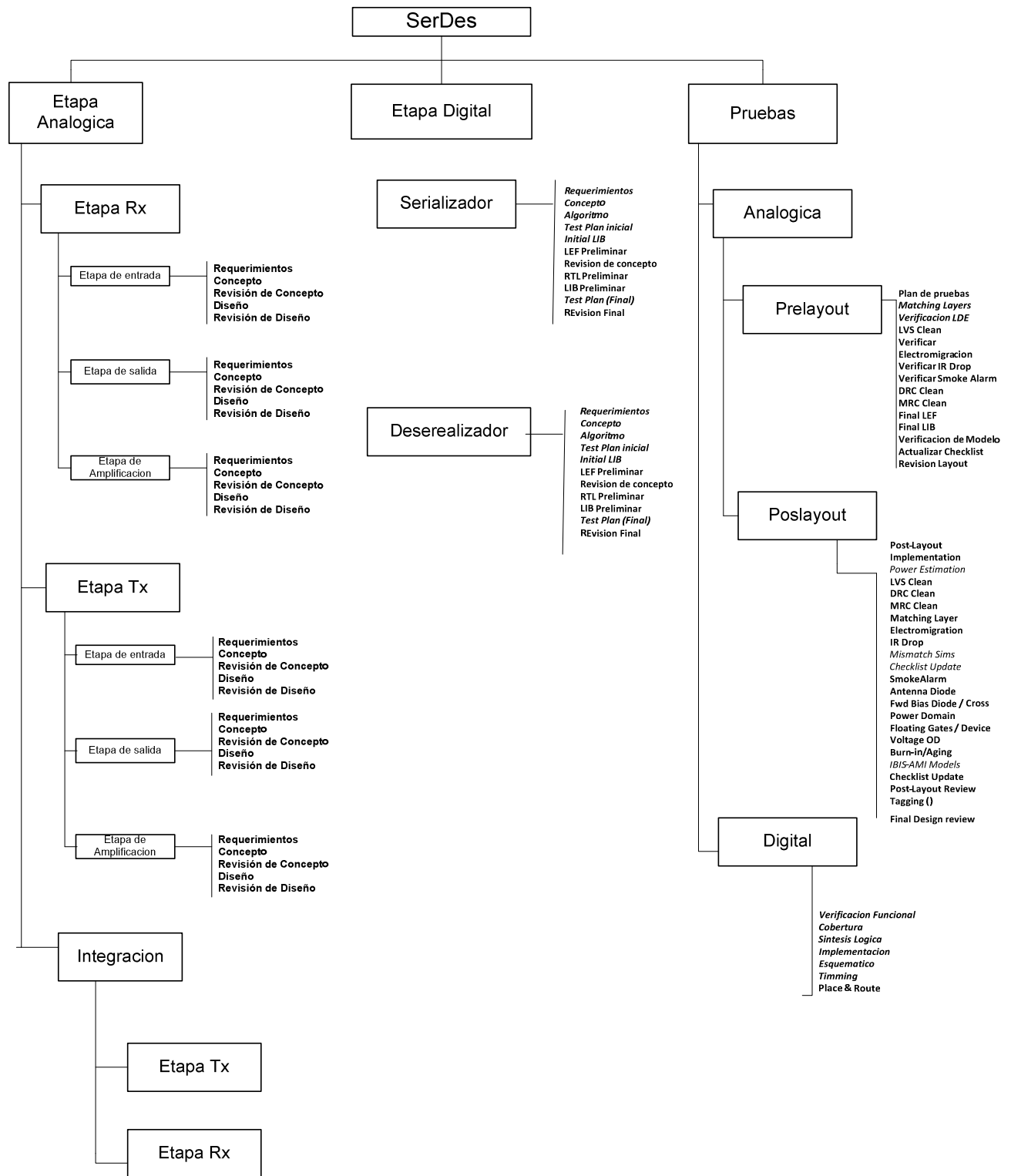


Figura 3. Plan de actividades del proyecto SerDes.

2. MÓDULO DE POLARIZACION.

2.1 Receptor Analógico.

El sistema de recepción analógica para el sistema SerDes está conformado por la etapa de polarización y la etapa de amplificación como se muestra en la figura 4.

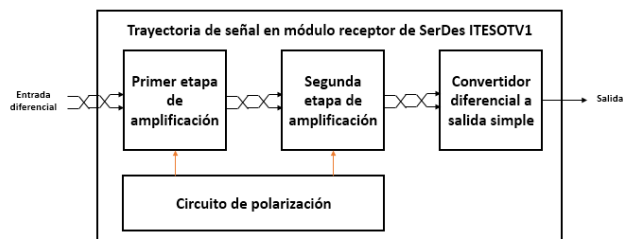


Figura 4. Diagrama a bloques de Rx Analógico SerDes.

Para la etapa de polarización se necesita el desarrollo de 3 circuitos, los cuales se pueden observar en la figura 5.

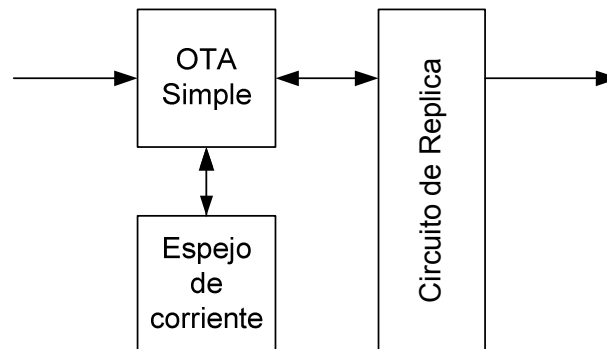


Figura 5. Etapa de polarización.

Un amplificador de *transconductancia* variable (OTA) es un dispositivo electrónico parecido a un amplificador operacional, donde la corriente de salida la es proporcional a la tensión de entrada.

Estos circuitos integrados (C.I.) disponen de una entrada de corriente (*Amplifier bias input*) que controla la ganancia de corriente.

La aplicación práctica más común de estos dispositivos es la de amplificador de ganancia variable controlada por tensión.

2.2 Especificaciones del circuito de polarización.

Los requerimientos del circuito de polarización estarán divididos en:

- a) Requerimientos del OTA.
- b) Requerimientos del espejo de corriente.
- c) Requerimientos del circuito de corriente de BIAS (circuito de replica).

La especificación del espejo de corriente estará sujeta a los resultados que se obtengan del diseño del OTA, mientras que el circuito de corriente de BIAS, estará definido de acuerdo a la especificación de la etapa de amplificación, éstas se definen indirectamente a lo largo del desarrollo del circuito.

Los requerimientos del OTA están definidos en la tabla 2.

Especificaciones	
Vdd	1.8 V
Vss	0 V
GBW	10 MHz
CL	1 pF
Av	42 dB
Vicm	1/2 Vdd
Vocm	1/2 Vdd

Tabla 2. Especificaciones de diseño OTA simple.

2.3 Diseño de OTA.

Los OTA son dispositivos que producen una salida de corriente a partir de una entrada diferencial de tensión. Su comportamiento ideal se caracteriza por una muy alta impedancia de entrada y de salida (infinitas). La función de transferencia del OTA se conoce como *transconductancia* y se denota como G_m .

La estructura del OTA está compuesta por dos etapas. La primera es un amplificador con entrada diferencial, la cual provee fluctuaciones de corriente como respuesta al voltaje de entrada (V_+ y V_-). La segunda etapa está compuesta por espejos de corriente que combinan estas fluctuaciones de corriente y las dirige hacia una única salida. La tecnología CMOS se utiliza ampliamente en el diseño de OTA debido a su bajo consumo de potencia, su capacidad para desarrollar entradas diferenciales con impedancias infinitas (incluso a lazo abierto) y la posibilidad de alcanzar valores muy bajos de transconductancia.

De acuerdo a las especificaciones se procede al diseño del circuito como sigue:

1. Se determina la corriente máxima del circuito.

Si consideramos que la potencia máxima del circuito será de $P = 1mW$ entonces

$$P_{Omax} = V_{DD} * I_{Bmax} \quad (1)$$

Entonces de (1) tenemos que

$$I_{Bmax} = \frac{P_{Omax}}{V_{DD}} \quad (2)$$

$$I_{Bmax} = \frac{1mW}{1.8V} = 555.6 \mu A \quad (3)$$

Determinamos gm a partir de GBW

$$GBW = \frac{gm}{C_l} \quad (4)$$

$$gm = GBW * C_l \quad (5)$$

$$gm = 10MHz * 1pF * 2\pi \quad (6)$$

$$gm = 62.8\mu S \quad (7)$$

Determinamos la Resistencia de salida

Si

$$A_v = 10^{\frac{dB}{20}} \quad (8)$$

$$A_v = 10^{\frac{42}{20}} \quad (9)$$

$$A_v = 125.89 \quad (10)$$

Y

$$R_{out} = \frac{A_v}{gm} \quad (11)$$

$$R_{out} = \frac{125.89}{62.8\mu} \quad (12)$$

$$R_{out} = 2.004 M\Omega \quad (13)$$

Determinamos la corriente de acuerdo a

$$gm = \frac{2I_D}{V_{dsat}} \quad (14)$$

$$gm = \frac{2\frac{I_B}{2}}{V_{dsat}} \quad (15)$$

$$gm = \frac{I_B}{V_{dsat}} \quad (16)$$

$$I_B = gm * V_{dsat} \quad (17)$$

Considerando a $V_{dsat} = 200mV$ entonces

$$I_B = 62.8\mu * 200m \quad (18)$$

$$I_B = 12.6\mu A \quad (19)$$

Determinamos la razón W en L para $\left(\frac{W}{L}\right)_3 = \left(\frac{W}{L}\right)_4$

$$V_g = V_{dd} - |V_{gs3}| = V_{dd} - |V_{TH3}| - \sqrt{\frac{I_B}{K_p\left(\frac{W}{L}\right)_3}} \quad (20)$$

$$\sqrt{\frac{I_B}{K_p\left(\frac{W}{L}\right)_3}} = V_{dd} - V_y - |V_{TH3}| \quad (21)$$

$$\frac{I_B}{K_p\left(\frac{W}{L}\right)_3} = (V_{dd} - V_y - |V_{TH3}|)^2 \quad (22)$$

$$\left(\frac{W}{L}\right)_3 = \frac{I_B}{K_p(V_{dd} - V_y - |V_{TH3}|)^2} \quad (23)$$

$$\left(\frac{W}{L}\right)_3 = \left(\frac{W}{L}\right)_4 = \frac{I_B}{K_p(V_{dd} - V_y - |V_{TH3}|)^2} \quad (24)$$

Si tomamos los valores de la tecnología como

$$K_{pp} = 33.2 \frac{\mu A}{V^2} \quad (25)$$

$$K_{pn} = 157.8 \frac{\mu A}{V^2} \quad (26)$$

$$V_{THp} = -450 mV \quad (27)$$

$$V_{THn} = 480 mV \quad (28)$$

$$V_y = 900 mV \quad (29)$$

Entonces

$$\left(\frac{W}{L}\right)_3 = \left(\frac{W}{L}\right)_4 = \frac{12.6\mu A}{157.8\mu * (1.8V - 900mV - |-450mV|)^2} \quad (30)$$

$$\left(\frac{W}{L}\right)_3 = \left(\frac{W}{L}\right)_4 = 14.8743 \quad (31)$$

Determinamos la relación W en L para $\left(\frac{W}{L}\right)_1 = \left(\frac{W}{L}\right)_2$

$$gm = \sqrt{2 * I_D * K_n \left(\frac{W}{L}\right)} \quad (32)$$

$$gm = \sqrt{2 * \frac{I_B}{2} * K_n * \left(\frac{W}{L}\right)_1} \quad (33)$$

$$gm^2 = I_B * K_n * \left(\frac{W}{L}\right)_1 \quad (34)$$

$$\left(\frac{W}{L}\right)_1 = \frac{gm^2}{I_B * K_n} \quad (35)$$

$$\left(\frac{W}{L}\right)_1 = \frac{62.8\mu^2}{12.6\mu * 157.8\mu} = 1.9 \quad (36)$$

2.4. Diseño de espejo de corriente.

Un espejo de corriente es una configuración con la que se pretende obtener una corriente constante, esto es, una fuente de corriente. Esta configuración consta de dos transistores, idealmente idénticos, y una resistencia.

Una vez determinados los valores del amplificar calculamos el valor del espejo de corriente de acuerdo a (19).

$$\text{Si consideramos que } \left(\frac{W}{L}\right)_1 = \left(\frac{W}{L}\right)_2$$

Entonces

$$V_{dd} - I_{in}R - V_{GS1} = 0 \quad (37)$$

$$R = \frac{V_{dd} - V_{GS1}}{I_{in}} \quad (38)$$

$$V_{GS1} = \sqrt{\frac{2I_D}{K_p \frac{W}{L}}} + V_{TH} \quad (39)$$

$$V_{GS1} = \sqrt{\frac{2(12.6\mu)}{157.8\mu \frac{10.2\mu}{3\mu}}} + 480m \quad (40)$$

$$V_{GS1} = 0.696465 \quad (41)$$

Entonces de (38)

$$R = \frac{1.8 - 0.696465}{12.6\mu} \quad (42)$$

$$R = 87.582 K\Omega \quad (43)$$

2.5. Validación de OTA.

Una vez calculadas las dimensiones de los transistores se procede a validar los valores calculados. Primero procedemos con el OTA, figura 6.

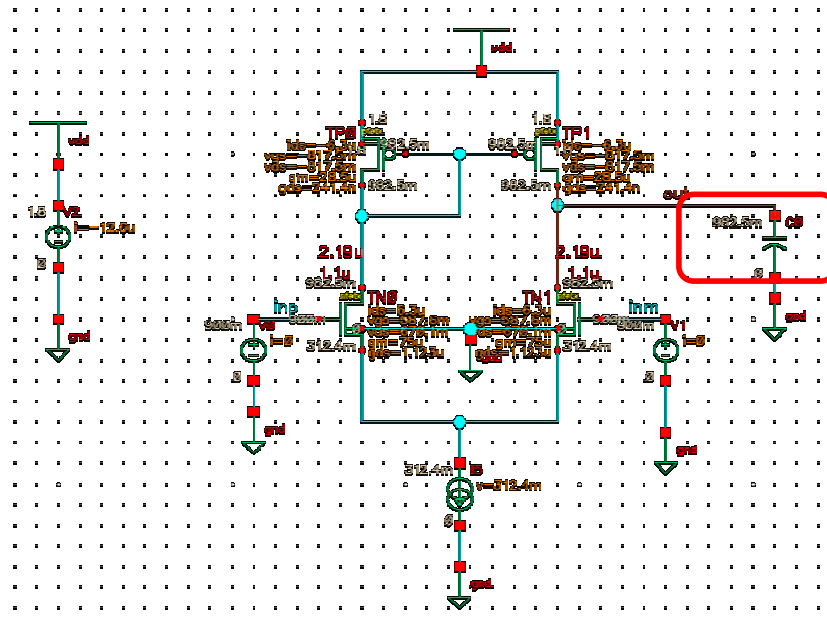


Figura 6. Simulación primera iteración.

Una vez corrida la primera simulación se observa que el voltaje de salida en modo común no es el correcto por lo cual el primer paso es ajustar la salida correcta al voltaje de modo común, para esto aumentamos las dimensiones de los transistores 2 y 3 para ajustar el voltaje.

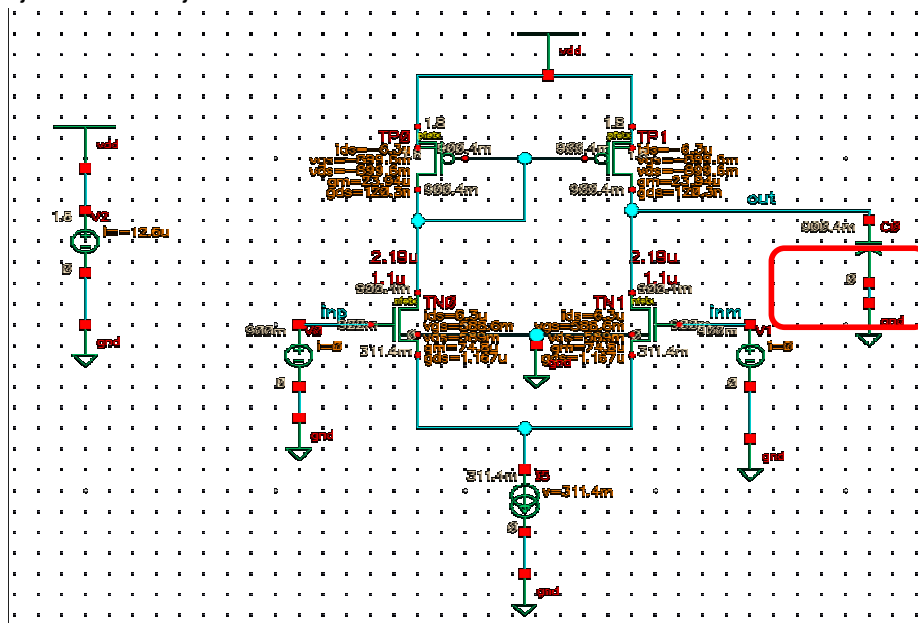


Figura 7. Ajuste del modo común del amplificador.

Una vez ajustado el voltaje en modo común procedemos a revisar la respuesta en frecuencia y la ganancia del amplificador.

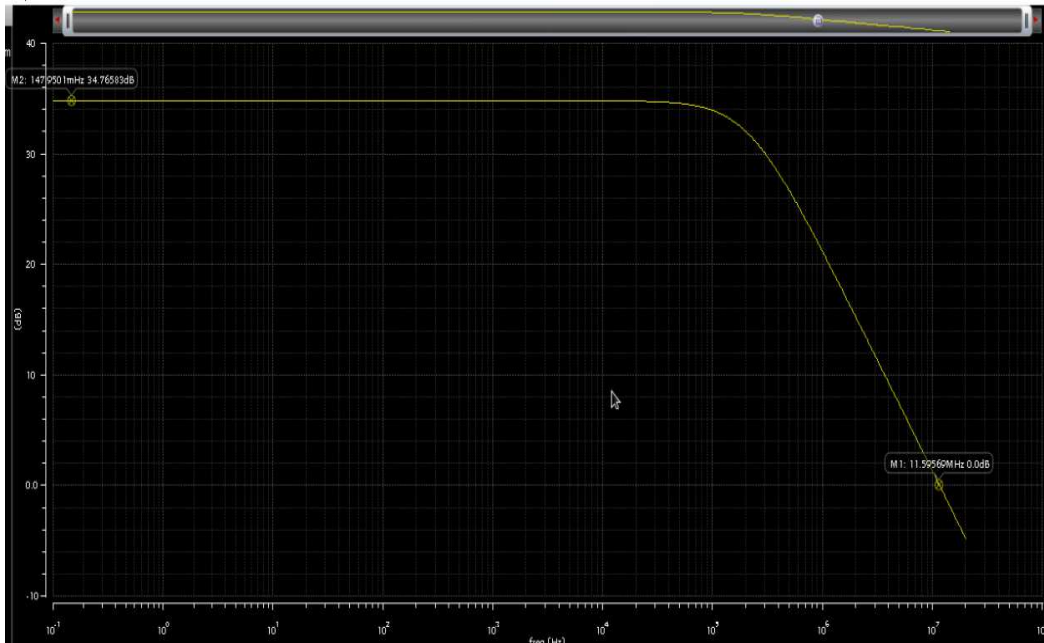


Figura 8. Respuesta en frecuencia primera iteración.

Se observa que tanto la respuesta en frecuencia como la ganancia no están dentro de especificación. Por lo que es necesario ajustar el diseño.

De acuerdo a los resultados la gm no es la esperada de acuerdo a los cálculos.

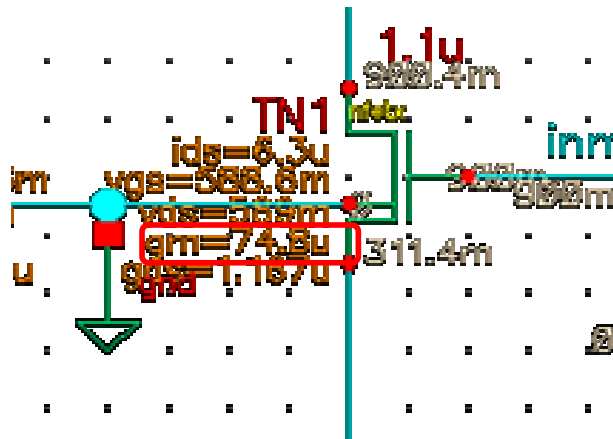


Figura 9. Resultados de simulación 1ra iteración.

Si sabemos que

$$A_v = gmR_{out} \quad (44)$$

Y si

$$gm^2 = I_B * K_n * \left(\frac{W}{L}\right)_1 \quad (45)$$

Y dado que el ancho de banda está definido como

$$BW = \frac{1}{R_{out} * C_l} \quad (46)$$

Y si la resistencia de salida está definida como el paralelo de $T_2 || T_4$ sabiendo que

$$\frac{1}{R_{out}} = gds_{T_2} + gds_{T_4} \quad (47)$$

css	8.463f	cjd	580.7a
cssbi	6.964f	cjs	831.1a
gbd	154.4a	csb	-4.799f
gbs	0	csc	7.098a
gds	1.167u	csg	-15.66f
gm	74.8u	css	20.45f
gmbs	13.64u	cssbi	18.77f
gmoverid	11.87	gbd	6.431a
i1	6.3u	gbs	0
i3	-6.3u	gds	120.3n
i4	-64.98a	gm	23.94u
ibd	-64.83a	gmbs	7.371u
ibs	-147.5z	gmoverid	3.8
ibulk	-64.98a		

Figura 10. Respuesta Punto de operación T2 y T4.

Entonces tomando en cuenta (33) el parámetro que podemos modificar para lograr el ajuste en ganancia y ancho es la L de nuestros transistores.

Una vez ajustados los valores el voltaje en modo común es el esperado, figura 11.

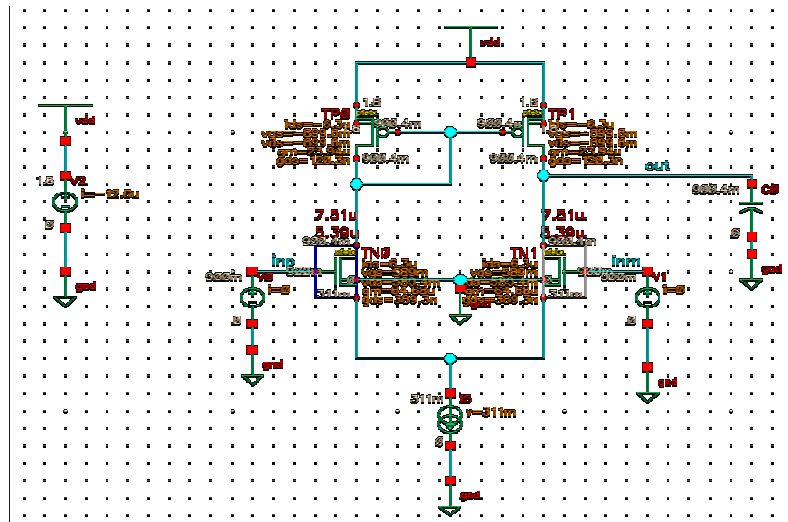


Figura 11. Valores de transistores ajuste final.

La simulación del circuito nos da como resultado.

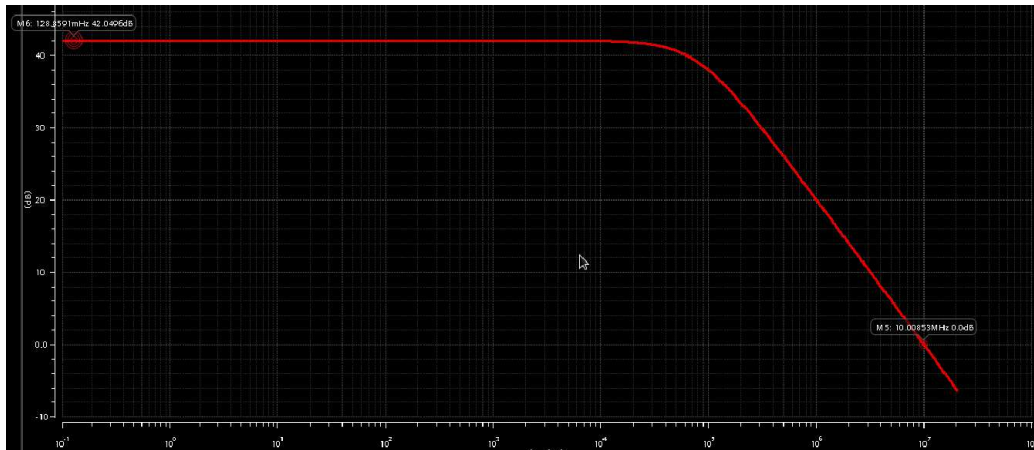


Figura 12. Respuesta en frecuencia ajuste Final.

Tanto la respuesta en frecuencia y la ganancia están dentro de la especificación.

	Esperado	Obtenido
Frecuencia	10 MHz	10.008 MHz
Ganancia	42 dB	42.049 dB

Tabla 3. Tabla de Resultados Especificación vs Simulación.

2.6. Validación del OTA - espejo de corriente.

Ya con el diseño del OTA simple implementado se procede con la validación del espejo de corriente.

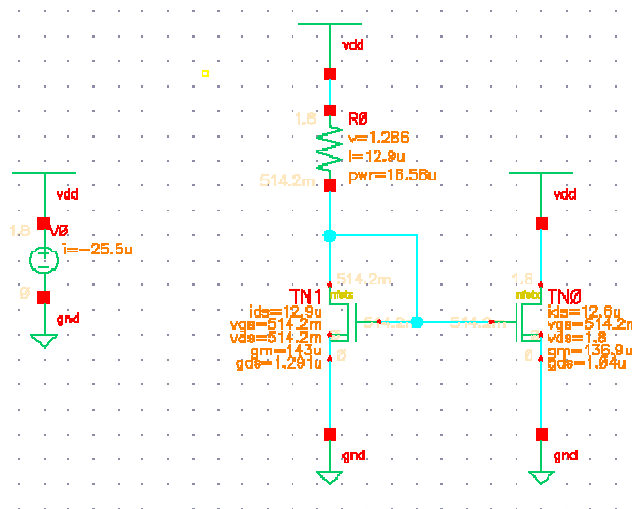


Figura 13. Espejo de corriente.

Una vez generados los dos circuitos se procede a ajustar de acuerdo al diseño de los amplificadores, se ajusta el voltaje de modo común a 1.26 V.

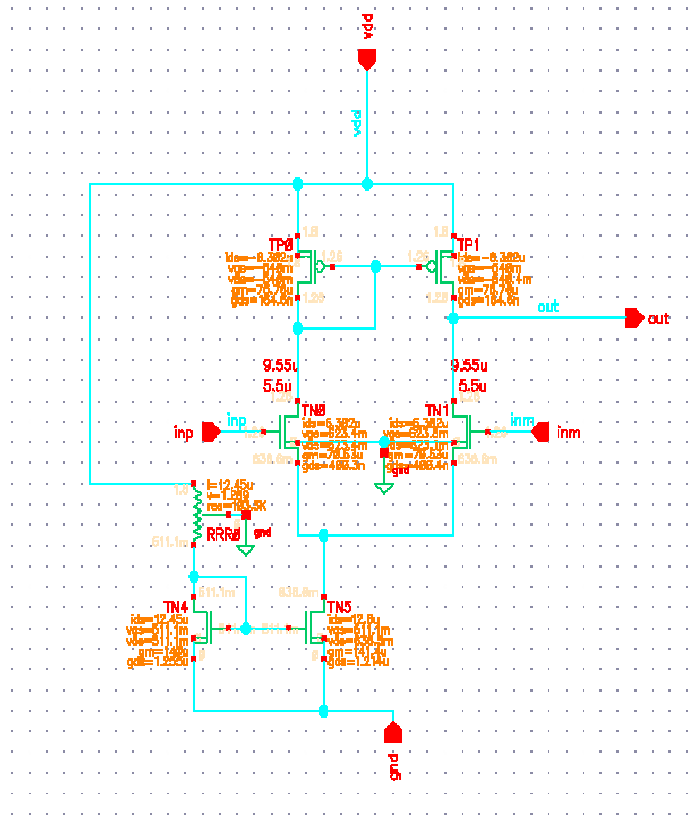


Figura 14. OTA simple + espejo de corriente.

2.7. Implementación circuito corriente de BIAS.

Una vez diseñado el circuito (OTA + Espejo de corriente) agregamos la etapa de corriente de BIAS, como se observa en la figura 13 el transistor TP0 se agrega para asegurar el voltaje en modo común de lazo cerrado ajustando a 1.26V de acuerdo a diseño. El circuito de réplica está basado en los resultados obtenidos por el diseño de la etapa de amplificación este es una imagen del circuito de amplificación, es decir las dimensiones de los transistores y el valor resistivo es igual al calculado para esa etapa, este nos indica que, la corriente que fluye a través de TN1 (I_{ref}) tiene que ser igual a I_B de la etapa de amplificación al ser un circuito de replica la corriente que fluye a través de TN1 va a ser igual a $\frac{I_B}{2}$ del circuito de amplificación, por lo tanto las dimensiones del transistor TN1 (figura 13) debe de ser igual a $\frac{1}{2}$ de las dimensiones del transistor TN2 (figura 15) del circuito de amplificación. Las variaciones en el circuito de amplificación se verán reflejadas en el circuito de réplica, este a su vez en la misma medida ajustara los voltajes para asegurar el modo común manteniendo en equilibrio el circuito.

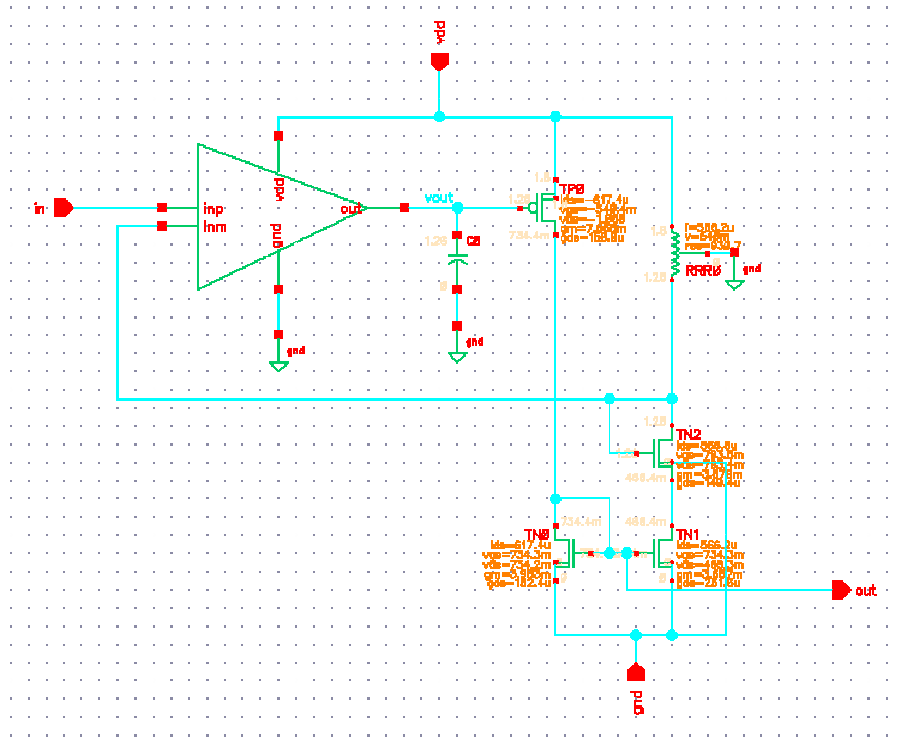


Figura 15. Esquemático del circuito de polarización incluyendo el circuito de réplica del amplificador principal.

Una vez implementado el circuito de polarización se genera el símbolo del sistema para el SW y se agrega circuito de amplificación de dos etapas para validación.

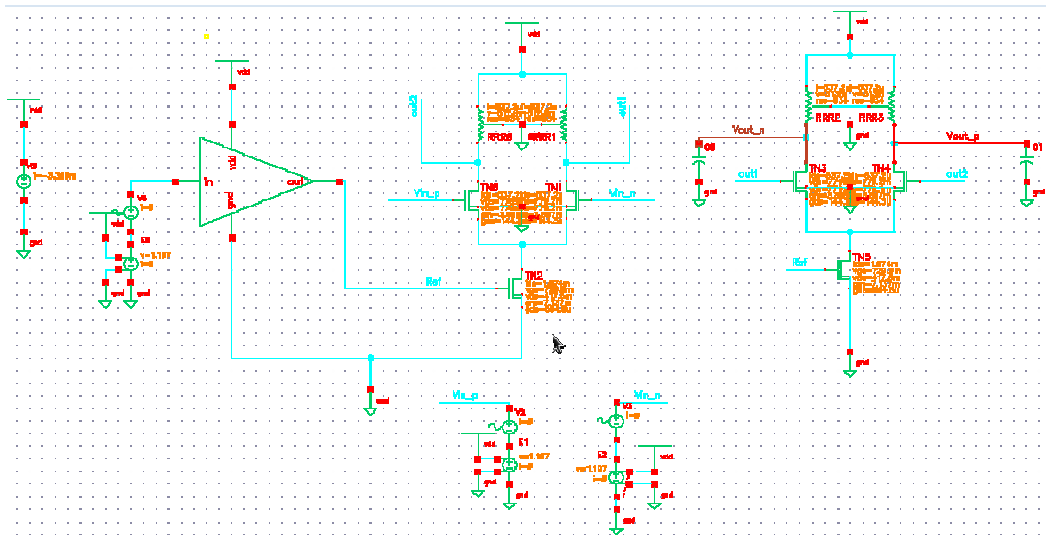


Figura 16. Circuito final . Polarización y amplificador.

2.8. Validación circuito de polarización.

El metodo de validación que se siguio fue el siguiente:

1. Se ajusta el voltaje de referencia del ciruito de polarización como 0.7 Vdd para esto se coloca una fuente de voltaje controlada por voltaje (vcvs).

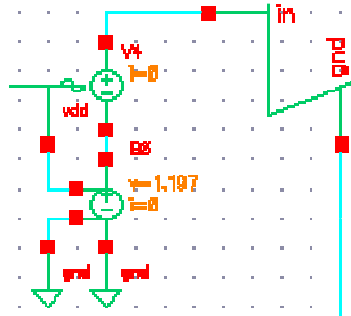


Figura 17. VCVS para entrada de circuito de polarización.

2. Se ajusta el voltaje de entrada de la etapa de amplificación como 0.7 Vdd para esto se coloca una fuente de voltaje controlada por voltaje (vcvs).

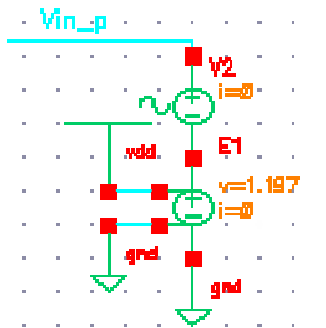


Figura 18. VCVS de entrada a etapa de amplificación.

3. Se corre una simulacion parametrica, variando el voltaje de alimentacion Vdd en un rango de $\pm 5\%$ dando como limites 1.71V – 1.89V.

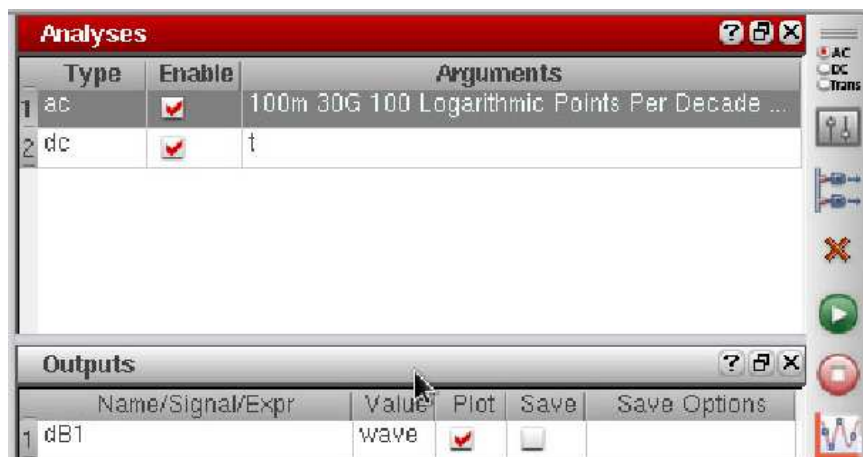


Figura 19. Configuración ADEL.



Figura 20. Configuración Analysis parametrico.

4. Una vez con la simulación se obtiene la grafica de respuesta del amplificador.



Figura 21. Respuesta en frecuencia amplificador con variacion en Vdd.

Los valores Obtenidos de la respuesta son:

Voltaje	Ganancia dB	Ancho de banda GHz	VTN2 In		
			Vref	mV	ids m
1.71	19.83	17.5155	1.197	730	1.074
1.72	19.85	17.5645	1.204	730.4	1.081
1.73	19.87	17.6129	1.211	730.9	1.087
1.74	19.89	17.6619	1.218	731.4	1.094
1.75	19.91	17.7089	1.225	731.9	1.1
1.76	19.94	17.7564	1.232	732.4	1.107
1.77	19.96	17.8037	1.239	732.9	1.113
1.78	19.98	17.851	1.246	733.4	1.12
1.79	20	17.8982	1.253	733.9	1.126
1.8	20.02	17.9497	1.26	734.4	1.132
1.81	20.04	17.9935	1.267	734.9	1.139
1.82	20.06	18.0396	1.274	735.4	1.145
1.83	20.08	18.0823	1.281	735.9	1.152
1.84	20.1	18.1274	1.288	736.4	1.158
1.85	20.12	18.172	1.295	736.9	1.165
1.86	20.14	18.2177	1.302	737.7	1.171
1.87	20.15	18.2633	1.309	738	1.178
1.88	20.17	18.306	1.316	738.5	1.184
1.89	20.19	18.3513	1.323	739	1.191

Tabla 4. Respuesta de amplificador en variacion de Vdd.

2. PRUEBAS Y VERIFICACIÓN DEL CIRCUITO DE POLARIZACIÓN.

3.1 Validación en temperatura y voltaje.

Una vez obtenido el primer circuito (figura 22), el primer paso es modificar el circuito de referencia del amplificador, el cual es alimentado por una fuente dependiente conectada a VDD (figura 23), el objetivo es conectar la entrada del circuito directamente a VDD, para esto tenemos que lograr que la entrada siempre sea 0.7 VDD para lograr el modo común.

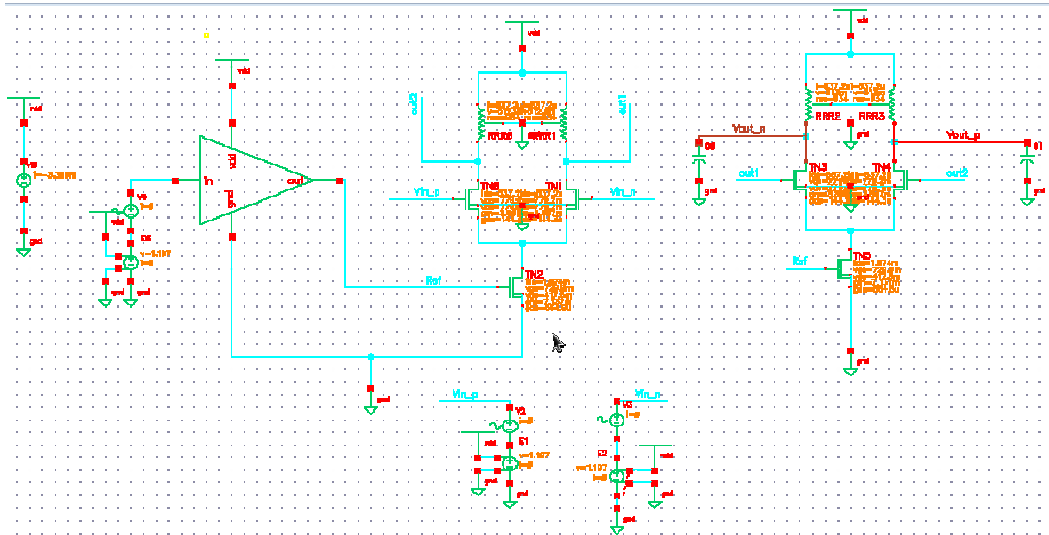


Figura 22. Circuito final . Polarizacion y amplificador.

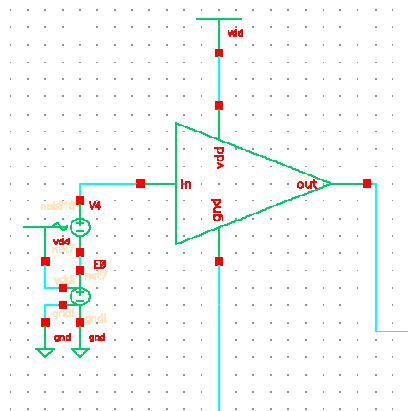


Figura 23. Primer modelo, voltaje de referencia con fuente de voltaje.

Como podemos observar el primer diseño contempla que, los 0.7 VDD sean entregados por una fuente externa, para modificar esto utilizaremos un arreglo resistivo el cual nos asegure el voltaje deseado; como primer paso utilizamos el valor de la resistencia del circuito de réplica (figura 24) del amplificador. Para lograr 0.7 VDD utilizaremos 10 resistencias del tipo RRR13 con el mismo valor (956.6 Ohms), la razón de utilizar el arreglo resistivo para obtener 0.7 VDD es que, al producir el componente, la variación de valor por el proceso de fabricación será menor, lo cual nos lleva a un buen funcionamiento del diseño.

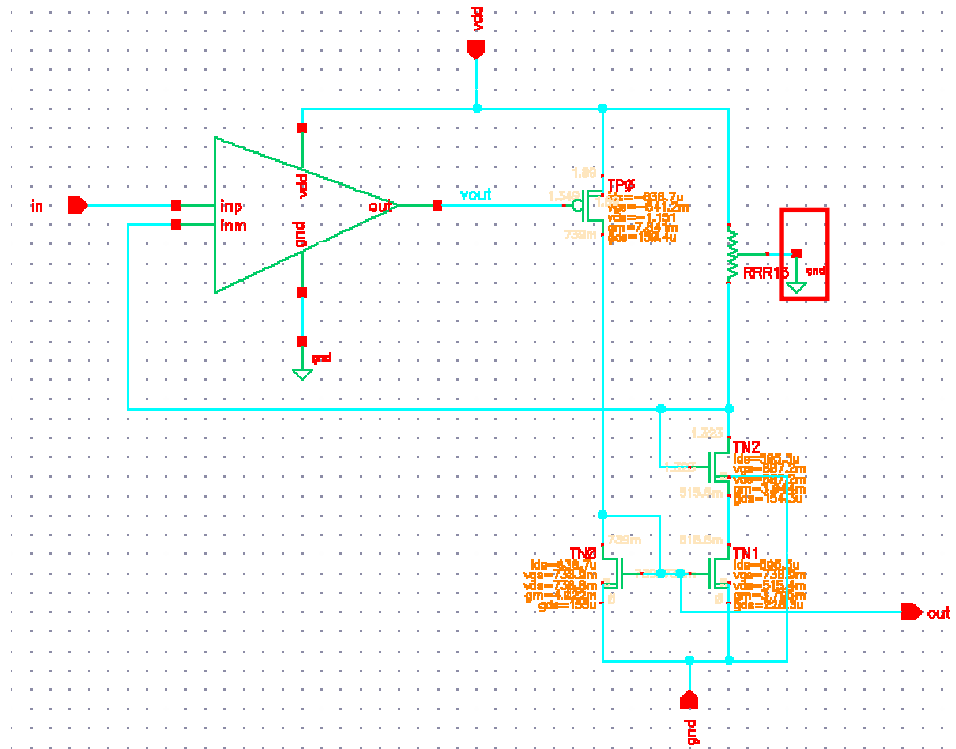


Figura 24. Circuito Interno de polarización.

Una vez generado nuestro circuito nos conectamos en el tercer nodo, con esto nos aseguramos que el voltaje de referencia será de 0.7 VDD (figura 25) ya que al ser un divisor de voltaje por cada resistencia la caída de tensión es de 0.1 VDD.

Ya con el circuito diseñado procedemos a validar la máxima corriente que pasará por las resistencias, para esto utilizamos el voltaje máximo (1.89 V) que podríamos tener en VDD, al verificar se observa que el consumo máximo que se tendrá será de 196 uA, lo cual de acuerdo a la tecnología es bien soportado por nuestra tecnología CMOS de 180 nm de IBM (proceso cmrf7sf).

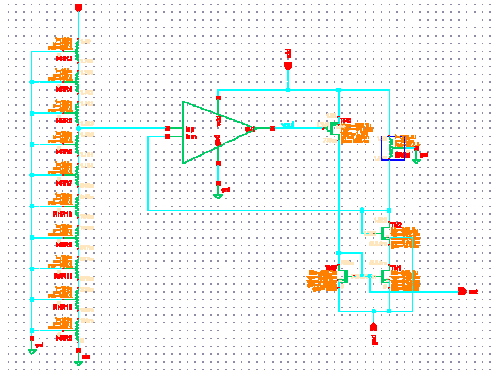


Figura 25. Circuito modificado para referencia a través de resistencias.

El circuito final queda como se muestra en la figura 26.

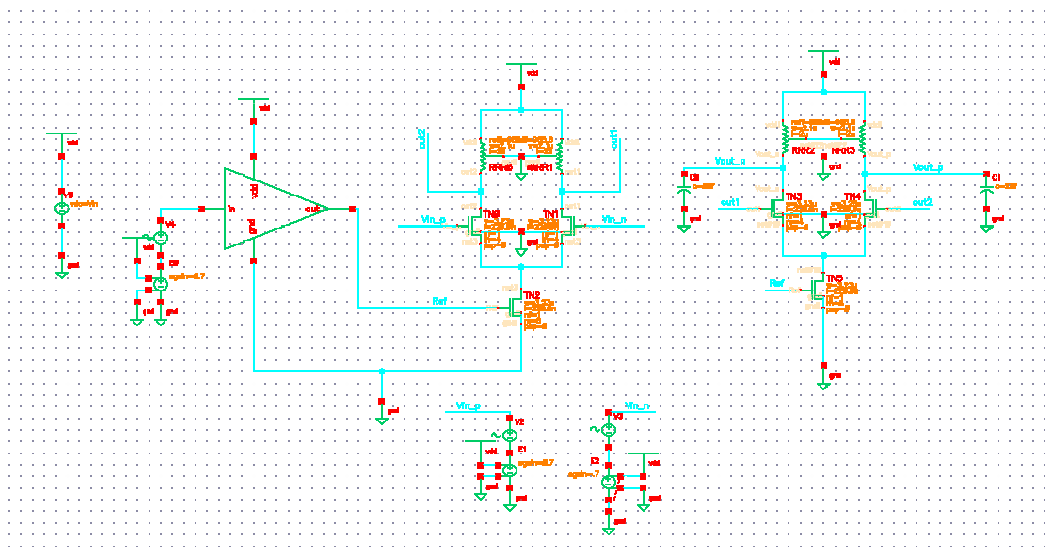


Figura 26. Diseño de etapa de recepción y circuito de polarización.

El circuito de polarización queda descrito en la figura 27.

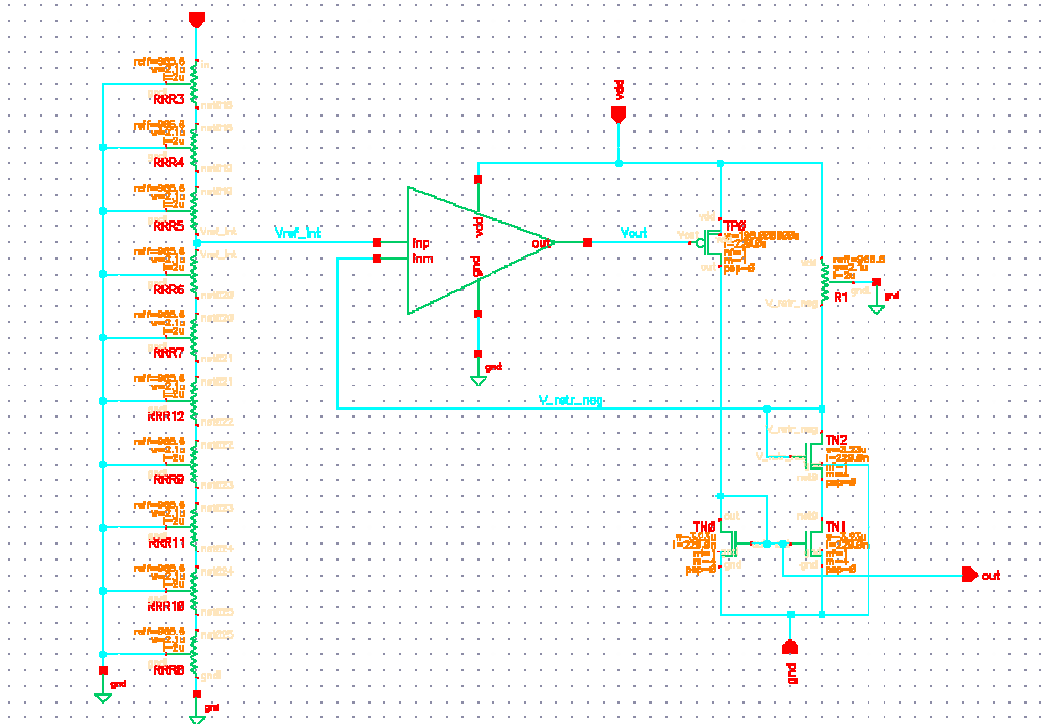


Figura 27. Circuito de Polarización etapa de recepción analógica SerDes.

El esquemático del OTA diseñado se presenta en la figura 28.

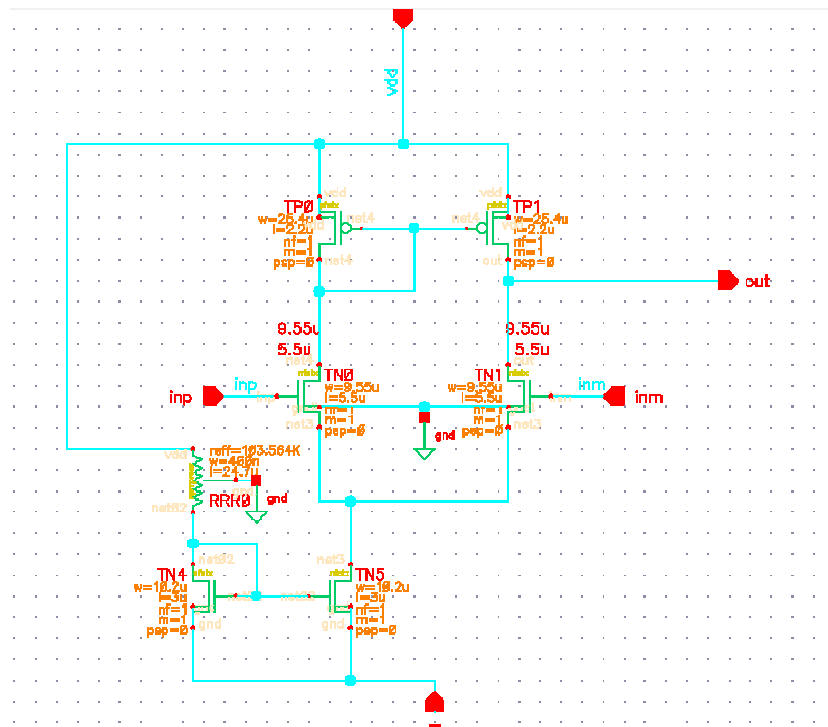


Figura 28. OTA SIMPLE.

Con el circuito modificado, verificamos su funcionamiento variando el voltaje ($1.8\text{ V} \pm 5\%$), variamos la temperatura ($-40^\circ, 65^\circ, 125^\circ$), y el modo de operación del transistor (típico, peor caso, mejor caso) con las combinaciones los resultados se pueden ver en la tabla 5.

OP	Voltaje	Temp	TOP										2do Nivel						
			Vref (mV)	Ib(mA)	Vin+ 1ra etapa	Vin- 1ra etapa	Vout 1ra etapa	Vout 1ra Etapa	Vin+ 2da etapa	Vin- 2da etapa	Vout 2da etapa	Vout 2da Etapa	Vref_int (V)	V_retr_neg(V)	IR (uA)	ITP (uA)			
TYP	1.71	-40	725.6	0.9881	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	494	-545.3
TYP	1.8	-40	729.3	1.042	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	520.7	-562.7
TYP	1.89	-40	733.1	1.095	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	547.5	-581.3
WCS	1.71	-40	774.2	1.043	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	494.6	-557.3
WCS	1.8	-40	770.5	0.9894	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	521.3	-574.4
WCS	1.89	-40	778.1	1.096	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	548.1	-592.6
BCS	1.71	-40	679.3	0.9871	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	493.5	-532.4
BCS	1.8	-40	682.8	1.04	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	520.2	-550.1
BCS	1.89	-40	686.3	1.094	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	546.9	-568.3
TYP	1.71	65	737.3	1.118	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	558.9	-630.3
TYP	1.8	65	742	1.178	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	589.1	-648.3
TYP	1.89	65	747.1	1.239	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	619.3	-667.7
WCS	1.71	65	789.2	1.119	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	559.5	-652.8
WCS	1.8	65	793.5	1.179	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	589.7	-668.6
WCS	1.89	65	798.4	1.24	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	620	-686.6
BCS	1.71	65	682.1	1.117	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	558.3	-607.6
BCS	1.8	65	686.5	1.177	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	588.5	-626.9
BCS	1.89	65	691.9	1.237	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	618.7	-647.2
TYP	1.71	125	736.5	0.8715	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	586.6	-577.6
TYP	1.8	125	739	0.8186	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	618.3	-618.3
TYP	1.89	125	741.5	0.9659	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	650	-713.5
WCS	1.71	125	813.1	1.174	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	587.2	-709.5
WCS	1.8	125	817.1	1.238	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	618.9	-722.4
WCS	1.89	125	822.1	1.301	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	650.7	-738.7
BCS	1.71	125	699.8	1.172	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	586	-646.8
BCS	1.8	125	699.2	1.235	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	617.7	-666.3
BCS	1.89	125	705	1.299	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	649.4	-687

Tabla 5. Resultado de validación del circuito con variación en temperatura, voltaje y modo de operación.

3.2. Pruebas de Mismatch.

Una vez hecha la validación en temperatura, variando el voltaje y el modelo del transistor, procedemos a hacer la validación de Mismatch, para esto utilizamos la herramienta de ADE XL. Para realizar esta simulación es importante agregar el modelo de la tecnología como típico (figura 29).

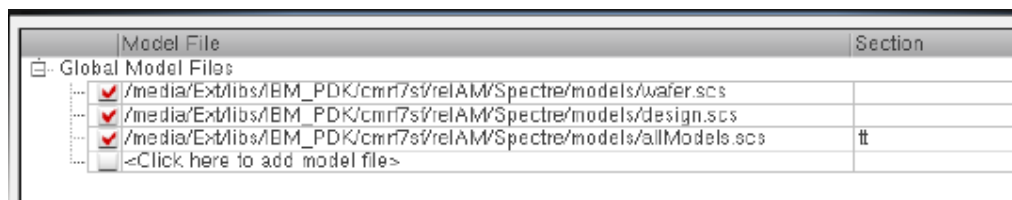


Figura 29. Configuración básica para simulación de ADE XL en tecnología 180 nm.

Una vez generada la configuración, procedemos a correr las simulaciones, realizando variaciones en voltaje y temperatura. Los puntos importantes a medir para verificar el buen funcionamiento de nuestro circuito son IB (tabla 2, Apéndice A), que es la corriente que pasa a través del transistor TN2, del circuito de réplica (figura 30).

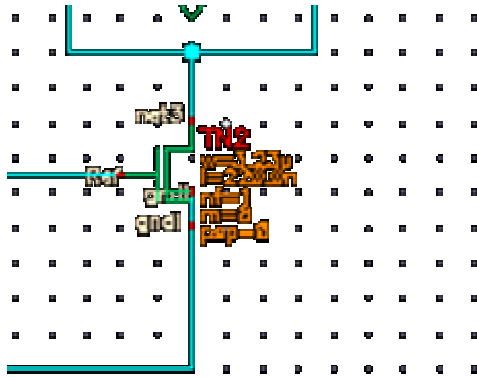


Figura 30. Transistor TN2 del circuito de réplica.

La corriente I_{R1} (tabla 3, Apéndice A) que pasa por la resistencia R1, del circuito de réplica (figura 31).

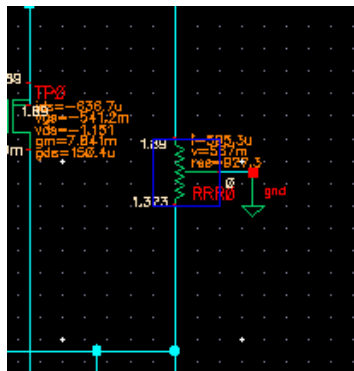


Figura 31. Resistencia R1.

Corriente I_{TP0} (tabla 5) del Transistor TP0 del circuito de salida de polarización (figura 32).



Figura 32. Transistor TP0, salida de polarización.

Voltaje de salida (tabla 5) V_{out1} para la primera etapa de amplificación (figura 33).

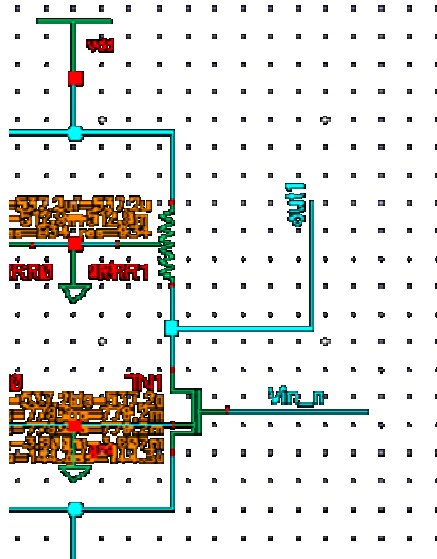


Figura 33. Salida Vout1, primera etapa de amplificación.

Voltaje (tabla 6) en Vout2 de la primera etapa de amplificación (figura 34).

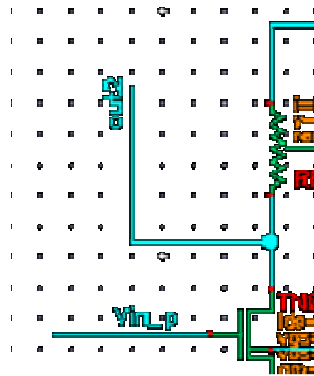


Figura 34. Vout en primer salida de amplificación.

Voltaje (tabla 7) en Vin_n de la primera etapa de amplificación (figura 35).

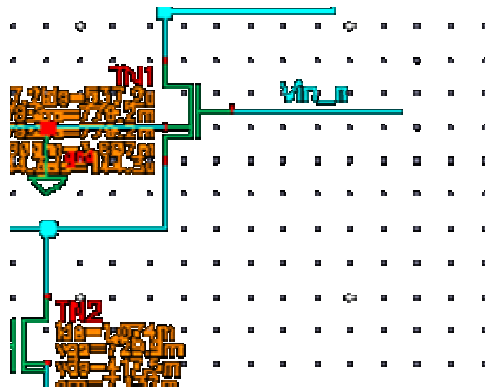


Figura 35. Voltaje Vin_n en primera etapa de amplificación.

Voltaje (tabla 8) en Vin_p (figura 36), primera etapa de amplificación.

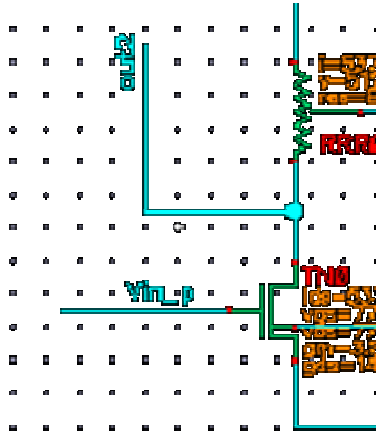


Figura 36. V_{in_p} , primera etapa de amplificación.

Voltaje (figura 37) de referencia V_{ref} (tabla 9) en entrada de circuito de polarización.

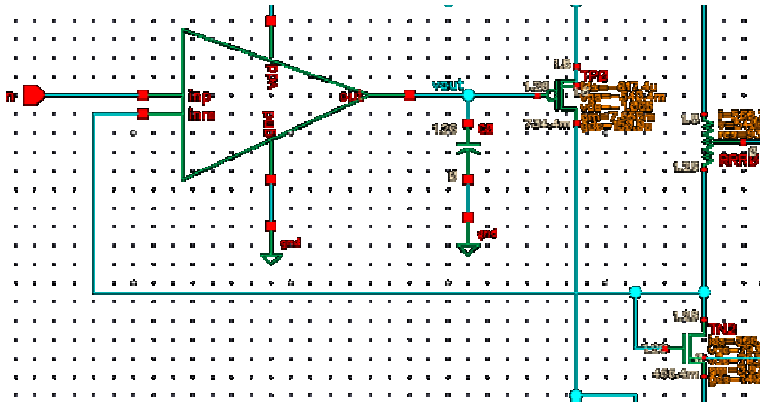


Figura 37. Voltaje de retroalimentación negativa V_{ref} .

Voltaje (tabla 10) en V_{out_n} de la segunda etapa de amplificación (figura 38).

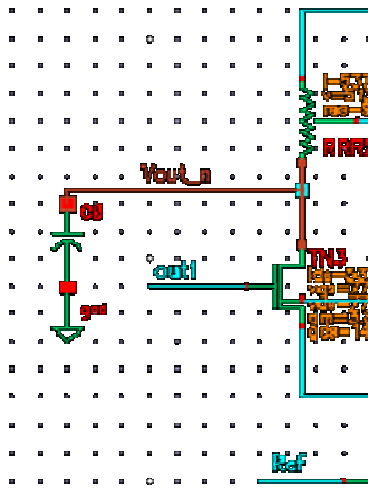


Figura 38. V_{out_n} en segunda etapa de amplificación.

Voltaje (tabla 11) en Vout_p (figura 39) de segunda etapa de amplificación.

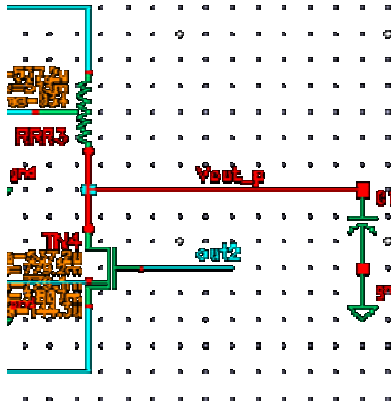


Figura 39. Vout_p en segunda etapa de amplificación.

Voltaje (tabla 12) de referencia Vref interno para el OTA (figura 40).

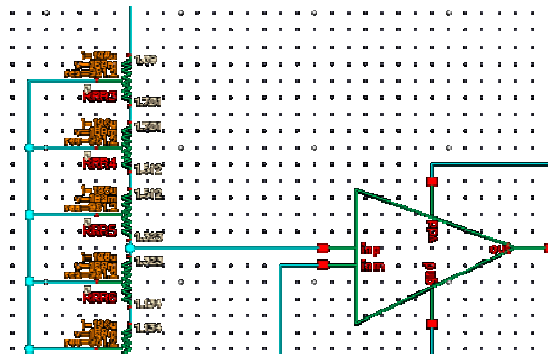


Figura 40. Voltaje de referencia interno Vref_in para el OTA.

Voltaje (tabla13) de retroalimentación negativa interno (figura 41).

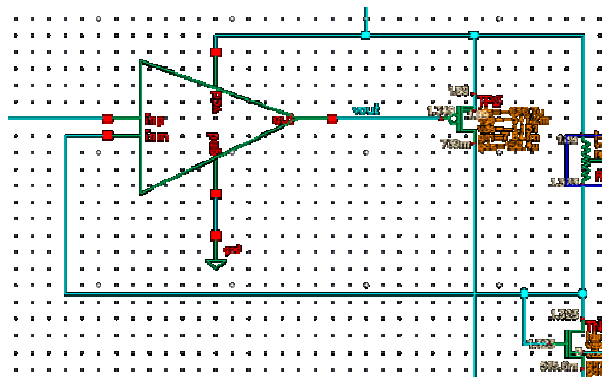


Figura 41. Voltaje de retroalimentación negativa interna en prueba de mismatch.

Una vez obtenidas todas las mediciones, procedemos a comparar la diferencia entre el voltaje de salida y el voltaje de retroalimentación (tabla 14) para validar el error que se tiene en el circuito.

Con estos datos podemos obtener fácilmente el error en porcentaje (tabla 15) y graficarlo para verificar el comportamiento de nuestro circuito.

Con los valores obtenidos en la tabla 15, al graficarlos podemos observar claramente que el error que existe para la prueba de mismatch en cualquier punto es menor a 0.1%.(Figura 41).

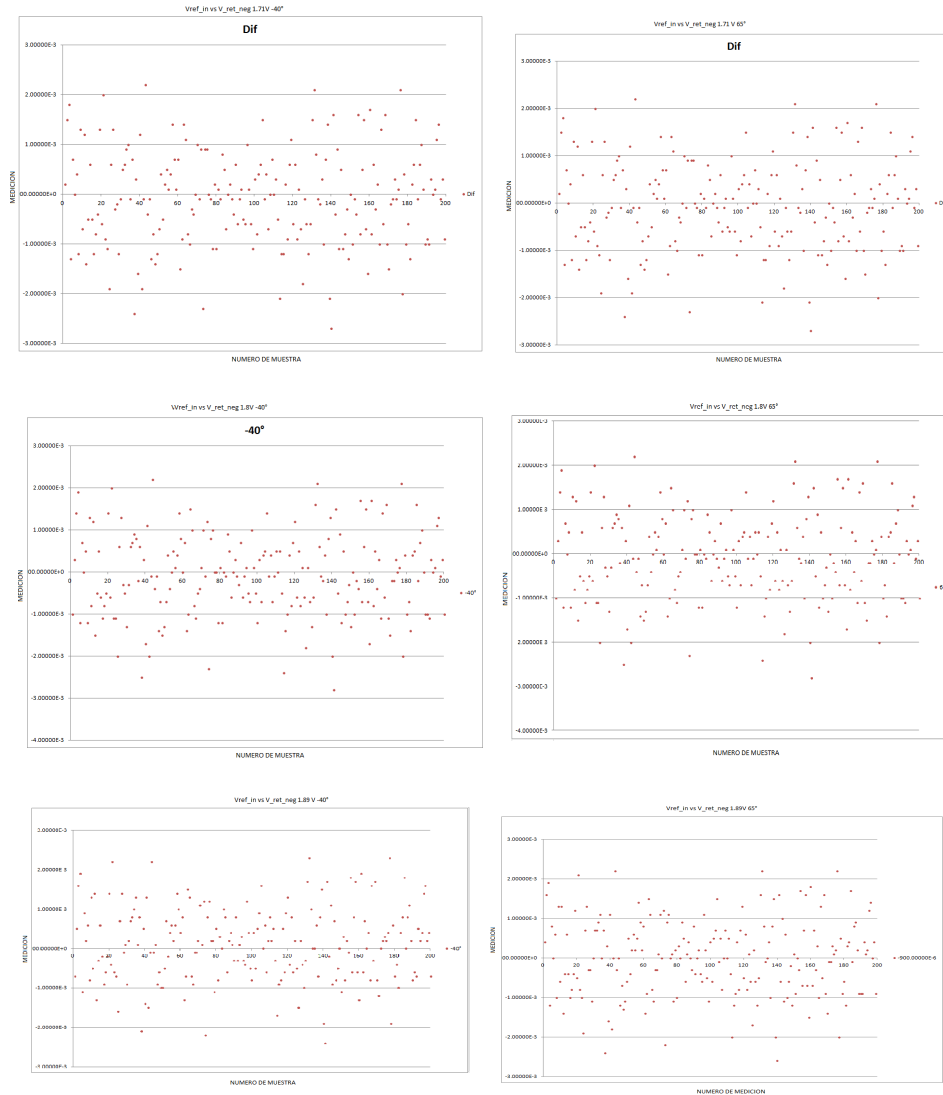


Figura 42. Graficas de validación diferencia entre V_{ref} y V_{ret_neg} .

3.3. Validación Lazo Cerrado

Una vez validado el circuito en temperatura y prueba de Mismatch, es necesario validar el funcionamiento a lazo cerrado en el circuito de polarización (figura 43) con esto determinaremos la estabilidad del mismo.

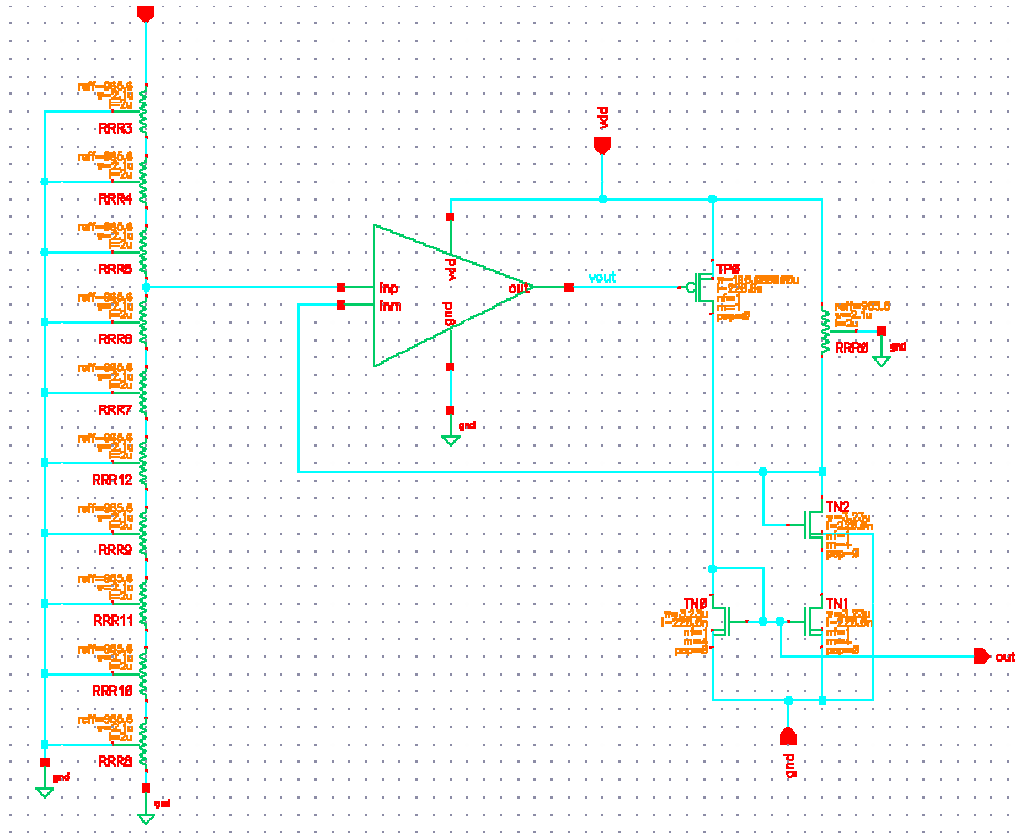


Figura 43. Circuito de Polarización etapa para etapa Analógica RX.

Tomando en cuenta que el circuito tiene una retroalimentación negativa (figura 44) no es posible medir la ganancia y el margen de fase de una manera directa. En otros trabajos [R.D. Middlebrook en 1975]¹ se han documentado el uso de técnicas para poder realizar mediciones de ganancia y margen de forma práctica y confiable.

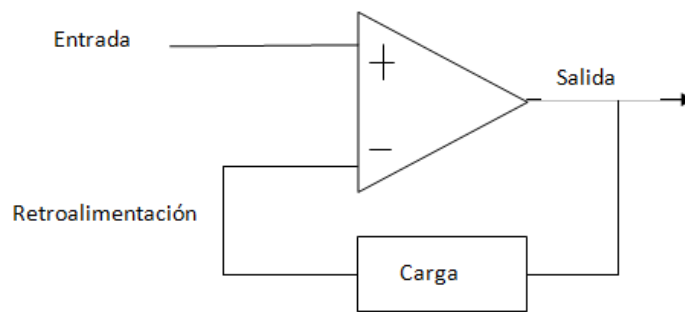


Figura 44. Figura a bloques de amplificador con retroalimentación negativa.

Seguindo la técnica definida en el Apéndice B para medición de ganancia y ángulo de fase y utilizando las ecuaciones de validación aplicamos el método en el circuito de polarización. Dado que necesitamos agregar las fuentes de corriente y voltaje en el circuito de manera independiente generamos una copia del circuito a validar y agregamos de forma independiente las fuentes de corriente y voltaje como se muestran en la figura 45 y figura 46.

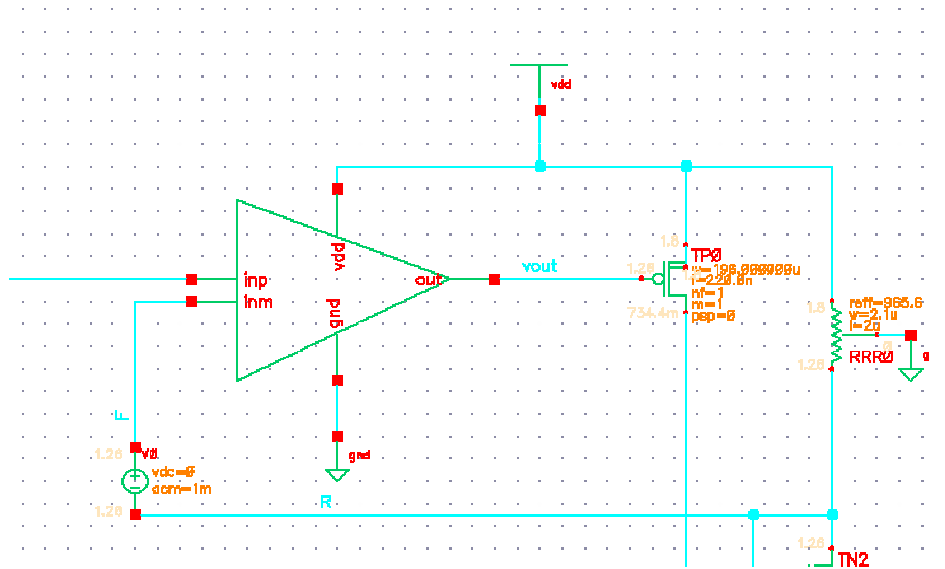


Figura 45. Circuito de polarización mas fuente de voltaje en nodo de retroalimentación.

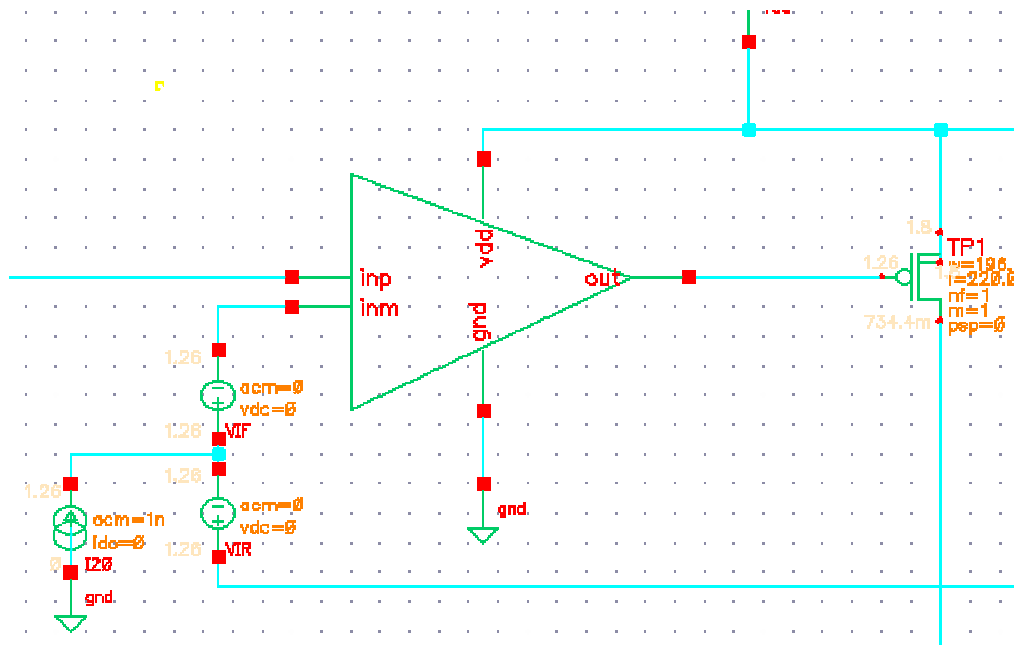


Figura 46. Circuito de polarización más fuente de corriente en nodo de retroalimentación.

Como se observa en la figura 46, es necesario agregar un par de fuentes de voltaje en serie en el nodo de retroalimentación. Por otro lado, de acuerdo con el método de Middlebrook, es necesario agregar un par de resistencias extremadamente pequeñas

en el circuito de la fuente de corriente a manera de notar las corrientes i_r e i_f . Cabe mencionar que al realizar el análisis de pequeña señal del circuito las fuentes de voltaje ideales se comportan como corto circuito y las fuentes de corriente como circuito abierto, lo cual nos demuestra que el agregar estas fuentes no afecta en absoluto el funcionamiento del circuito.

Una vez generado el circuito de prueba completo (figura 47), procedemos a validarlo. Al correr la simulación nos damos cuenta que en la frecuencia de ganancia unitaria (0 dB) de la respuesta es 157.218° (Figura 48). Esto nos da un ángulo de margen de fase de 22.782° , lo cual nos indica que el circuito es inestable.

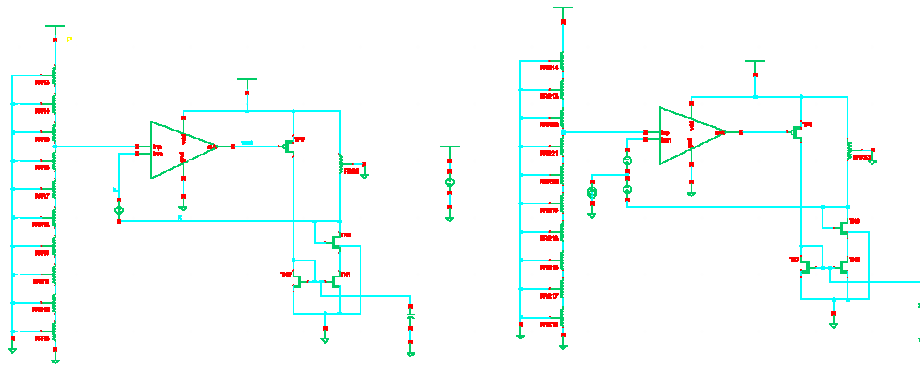


Figura 47. Circuito de prueba para validación en lazo cerrado.

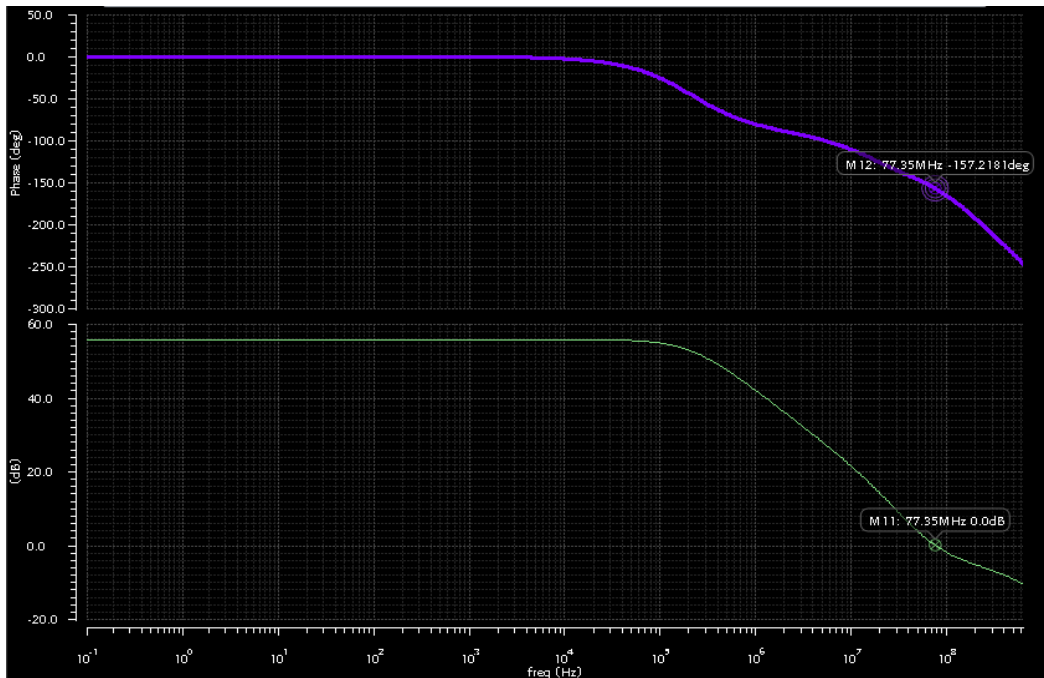


Figura 48. Respuesta de ángulo de Fase salida circuito de polarización.

Ahora para corregir este efecto utilizaremos una carga capacitiva entre el nodo de salida y VDD. Utilizaremos un valor de 1 pF (figura 49). Este valor inicial se toma solo como referencia para iniciar la prueba, pero puede seleccionarse cualquier otro valor.

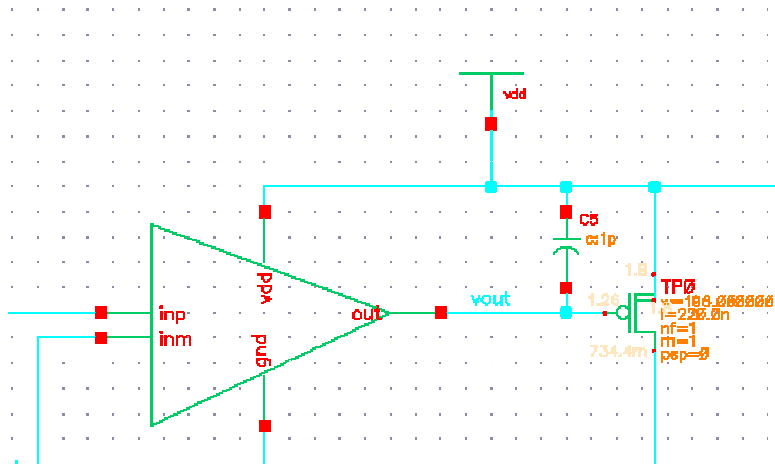


Figura 49. Capacitor en salida circuito de polarización.

Corremos nuevamente la simulación (figura 50) y validamos los resultados nuevamente a la frecuencia de ganancia unitaria, la cual nos indica que el ángulo de fase es 39.7715°. Lo que nos muestra que el ajuste surtió efecto, aunque no el requerido.

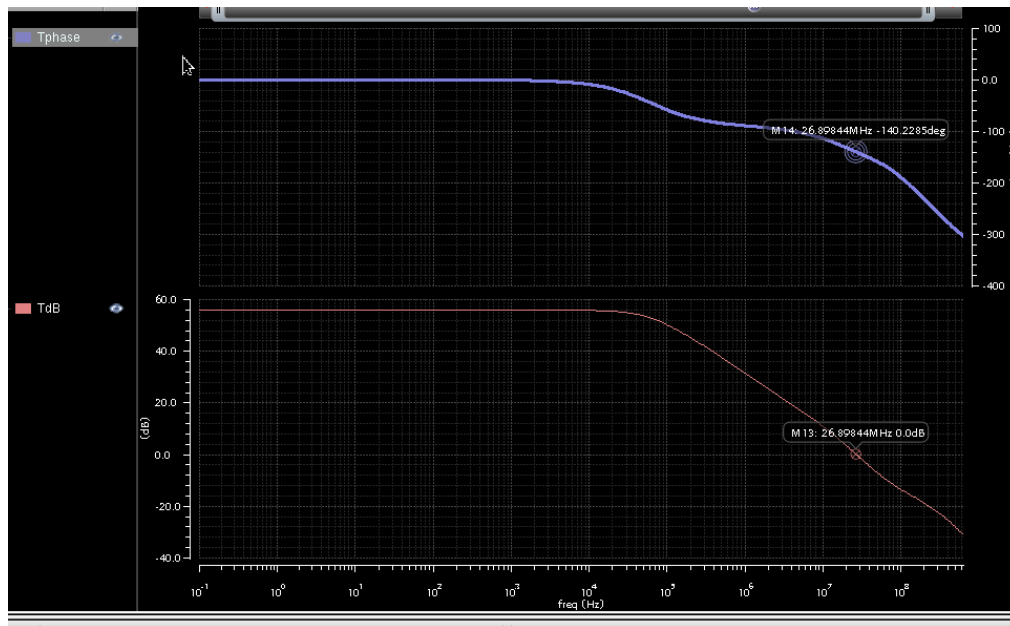


Figura 50. Simulación con carga capacitiva de 1 pF en salida de circuito de polarización.

Al continuar los aumentos del valor capacitivo en ambos circuitos logramos la respuesta esperada con una carga de 4 pF (Figura 50) 62.07°.

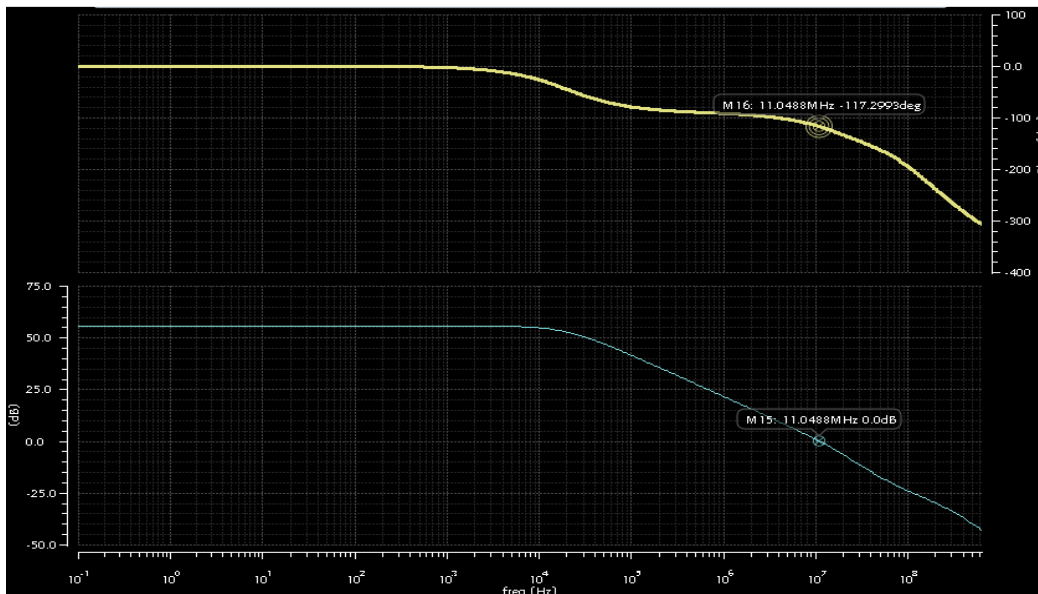


Figura 51. Respuesta de circuito de polarización con carga de 4 pF en salida.

Al realizar la misma operación para las esquinas de validación cambiando los parámetros de temperatura, voltaje y modelo podemos observar el comportamiento del circuito el cual esta descrito en la tabla 6.

Proceso	Voltaje	Temperatura	Frecuencia de Ganancia Unitaria(Hz)	Fase (Grados)	Margen de Fase (Grados)
TYP	1.71	-40	14.2646 M	122.2234	57.7766
TYP	1.8	-40	15.68099 M	123.8613	56.1387
TYP	1.89	-40	17.04667M	125.3192	54.6808
WCS	1.71	-40	13.03508M	120.5818	59.4182
WCS	1.8	-40	14.46988M	122.3957	57.6043
WCS	1.89	-40	15.84468M	123.9837	56.0163
BCS	1.71	-40	15.66702M	123.8392	56.1608
BCS	1.8	-40	17.08583M	125.335	54.665
BCS	1.89	-40	18.46844M	126.6939	53.3061
TYP	1.71	65	8.353333M	112.7574	67.2426
TYP	1.8	65	9.306883M	114.347	65.653
TYP	1.89	65	10.2162M	115.7422	64.2578
WCS	1.71	65	7.290429M	110.5515	69.4485
WCS	1.8	65	8.27540M	112.3757	67.6243
WCS	1.89	65	9.206337M	113.9407	66.0593
BCS	1.71	65	9.602479M	115.058	64.942
BCS	1.8	65	10.54894M	116.46	63.54
BCS	1.89	65	11.46189M	117.787	62.213
TYP	1.71	125	6.380455M	108.6932	71.3068

TYP	1.8	125	7.196102M	110.3017	69.6983
TYP	1.89	125	7.972699M	111.7143	68.2857
WCS	1.71	125	5.343296M	106.148	73.852
WCS	1.8	125	6.194947M	108.021	71.979
WCS	1.89	125	6.998978M	109.6427	70.3573
BCS	1.71	125	7.607107M	111.387	68.613
BCS	1.8	125	8.409613M	112.7797	67.2203
BCS	1.89	125	9.187084M	114.0368	65.9632
				min	53.3061
				max	73.852

Tabla 6. Resultado de validación de esquinas de prueba para ángulo de Fase.

Esto nos indica que el circuito es estable a los cambios de temperatura y voltaje además que no se verá afectado por el tipo de variaciones en el parámetro de proceso de la tecnología, como se observa en las graficas de las figuras 51-59.

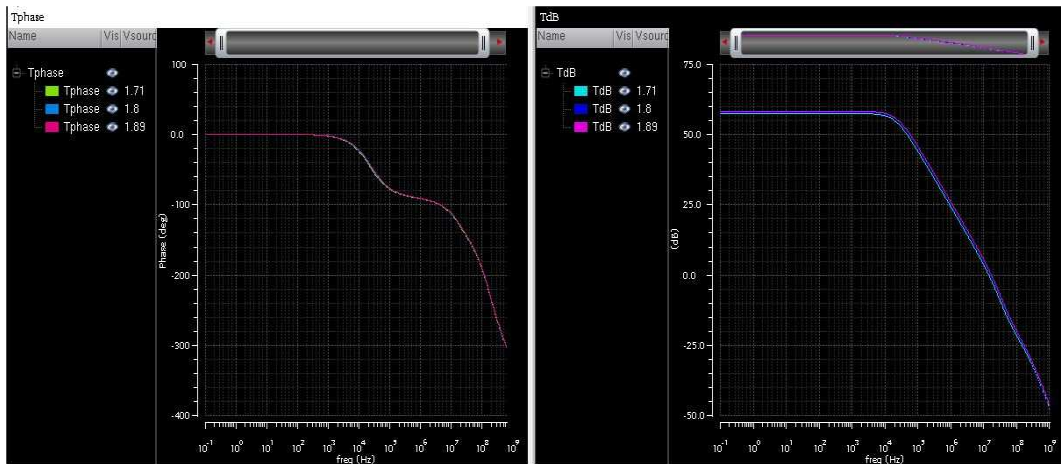


Figura 52. Modelo típico a -40 grados con variación de voltaje.

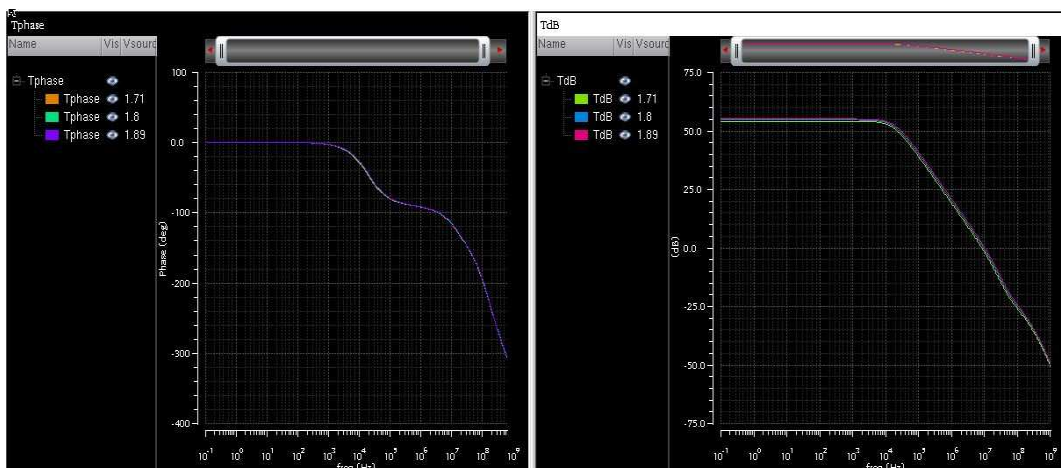


Figura 53. Modelo típico a 65 grados con variación de voltaje.

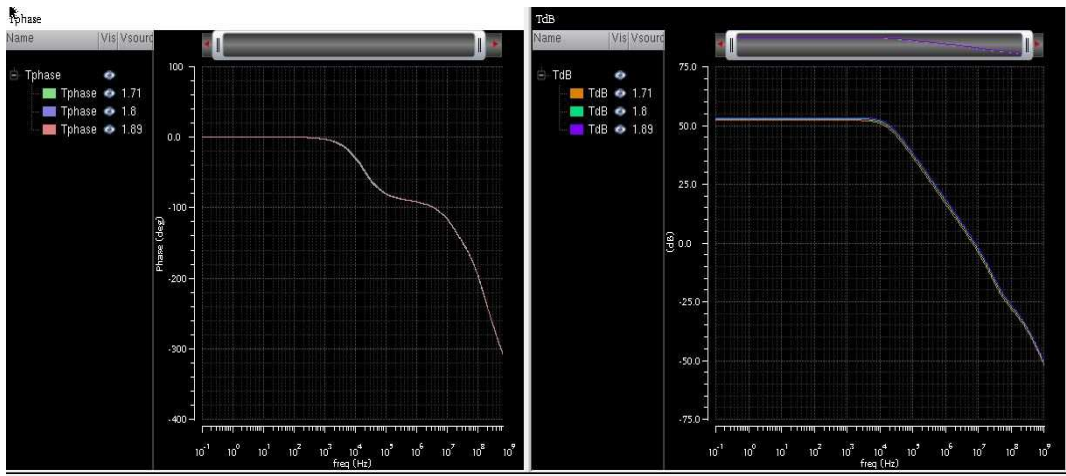


Figura 54. Modelo típico a 125 grados con variación de voltaje.

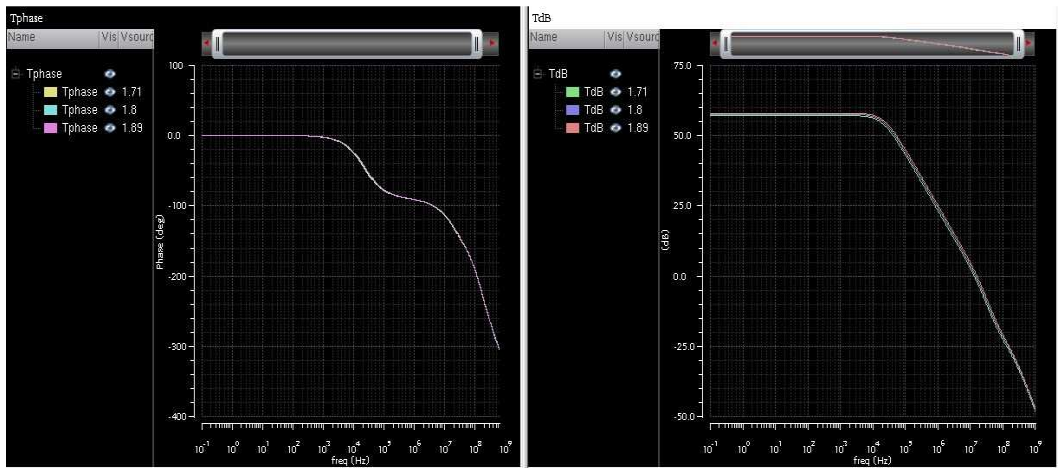


Figura 55. Modelo peor caso a -40 grados con variación de voltaje.

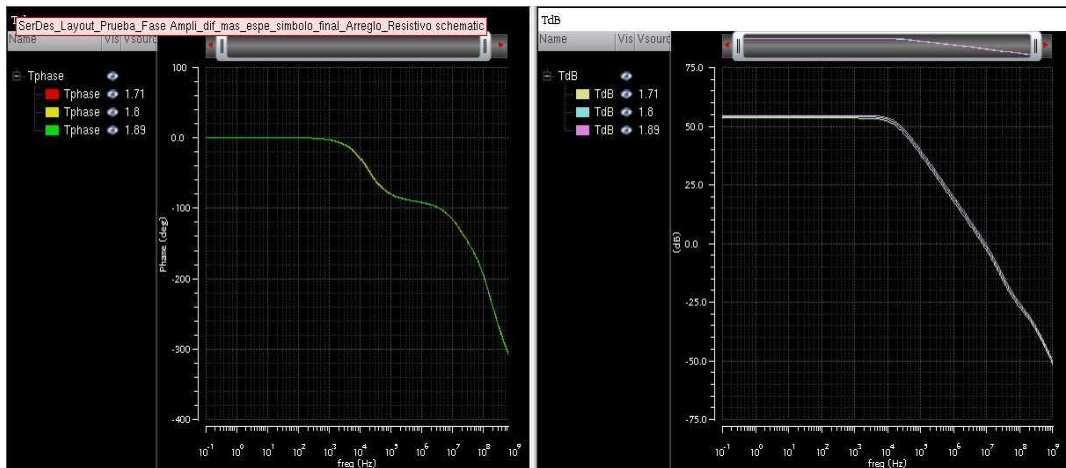


Figura 56. Modelo peor caso a 65 grados con variación de voltaje.

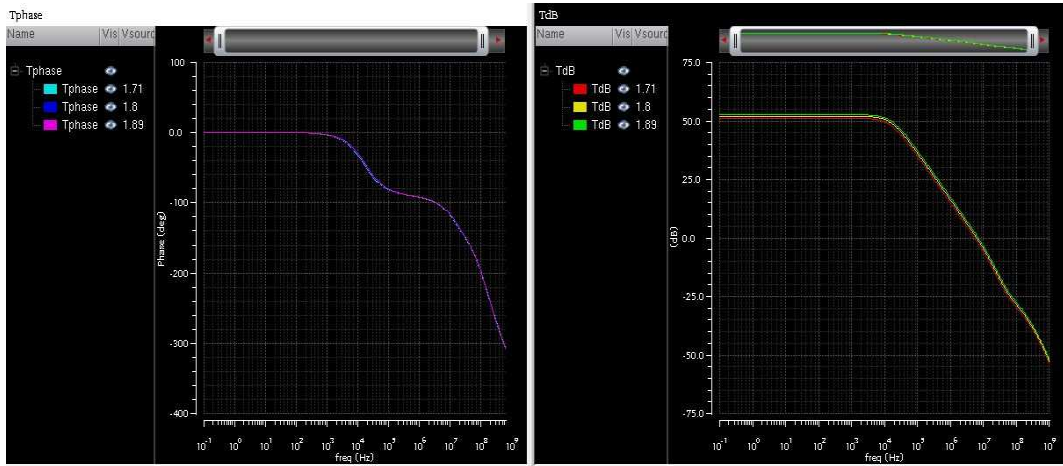


Figura 57. Modelo peor caso a 125 grados con variación de voltaje.

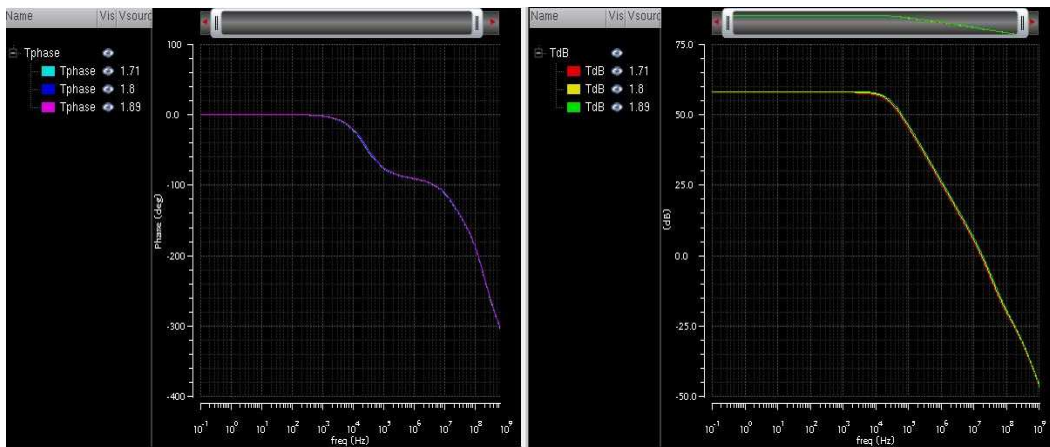


Figura 58. Modelo mejor caso a -40 grados con variación de voltaje.

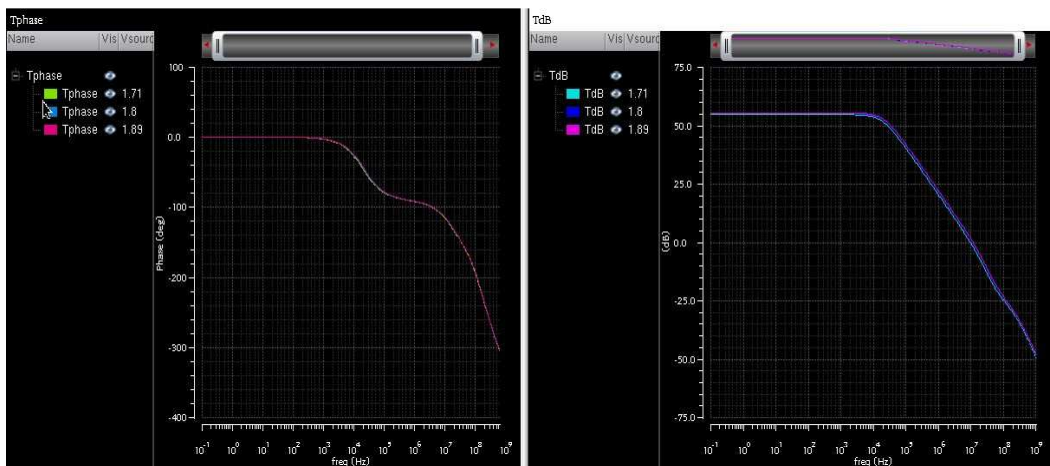


Figura 59. Modelo mejor caso a 65 grados con variación de voltaje.

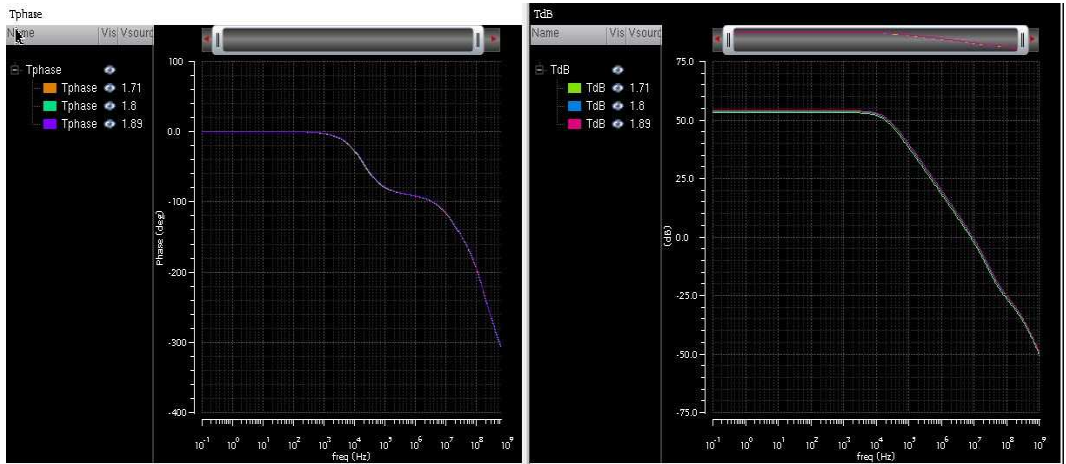


Figura 60. Modelo mejor caso a 125 grados con variación de voltaje.

4. LAYOUT DEL CIRCUITO DE POLARIZACIÓN.

4.1. Layout Circuito de polarización.

El diseño del *layout* del circuito se dividió en dos etapas, la primera etapa comprende solamente el OTA y el espejo del corriente, la segunda etapa comprende la integración del OTA al diseño final.

Es necesario realizar algunos cambios en el diseño del OTA y espejo de corriente terminado (figura 61).

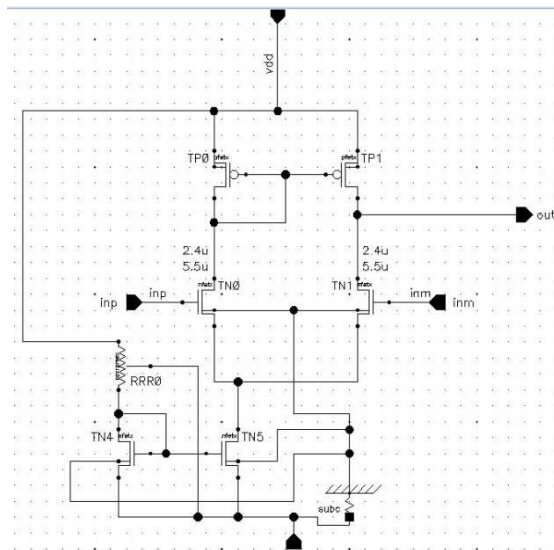


Figura 61. Circuito final OTA.

Lo primero es ajustar los transistores haciendo un cambio en la multiplicidad del transistor (figura 62), es decir dividir el transistor en “pequeños pedazos”, que ayudaran a hacer más compacto el diseño.

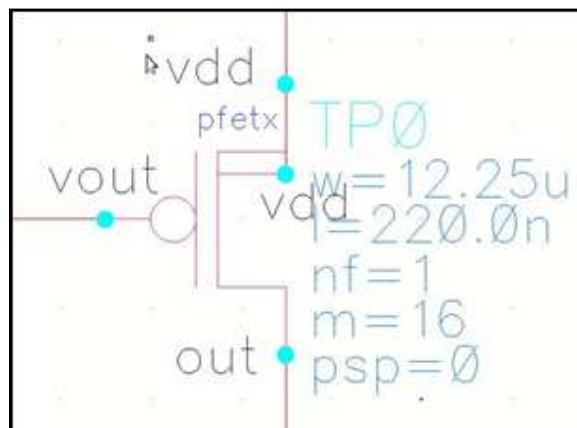


Figura 62. Modificación en transistores.

Para el diseño de layout se utiliza la herramienta de **Layout XL** de **Cadence**, usando el procedimiento descrito en “**Tutorial (parte 3): Generación de layout en tecnología CMOS 180nm (proceso IMB _7sf) usando Virtuoso. Páginas 1 - 4**” se llega al resultado de la figura 63.

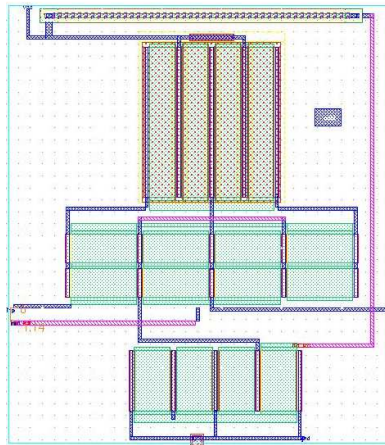


Figura 63. Layout OTA.

Para el circuito de polarización (figura 64) siguiendo la misma técnica el resultado se muestra en la figura 65.

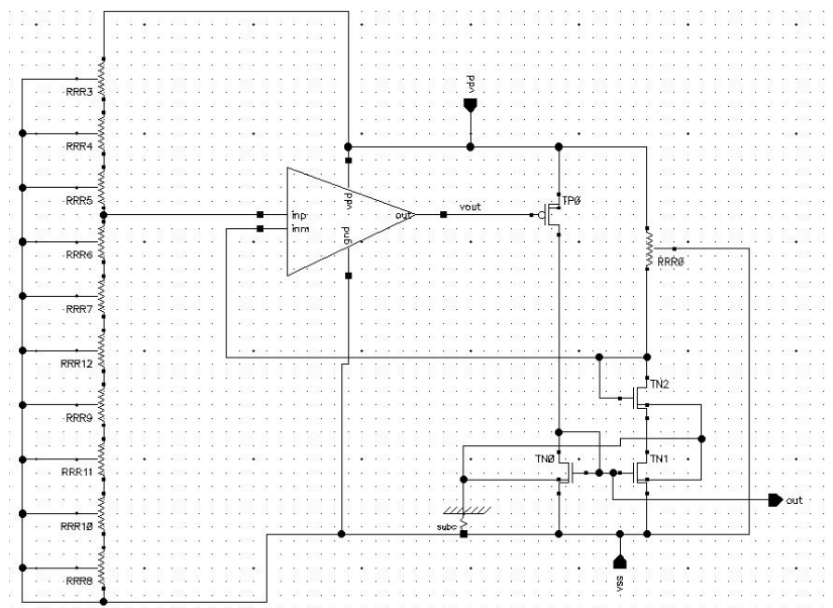


Figura 64. Circuito de polarización Final.

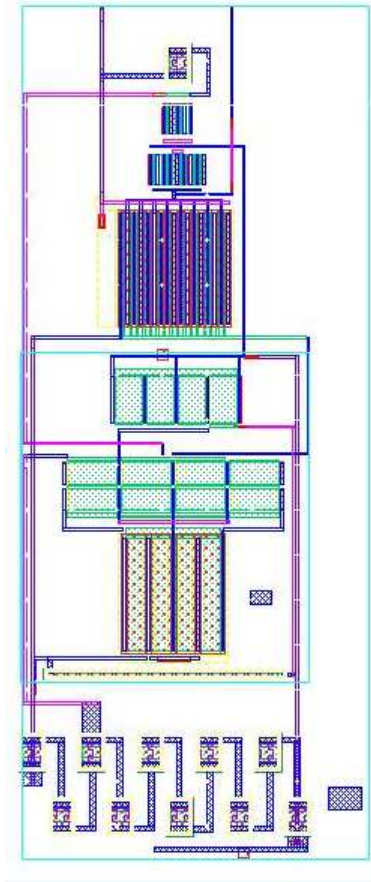


Figura 65. Layout circuito de polarización Final.

4.2. Validación de reglas de diseño (DRC)

Siguiendo el proceso de validación de la tecnología descrito en **“Tutorial (parte 4): Verificación de layout en tecnología CMOS 180 nm (proceso IBM_7sf) usando Assura-Cadence”**, se validó que el circuito cumpliera con las reglas de diseño (figura 66), este mismo proceso se aplicó en el OTA (figura 67).

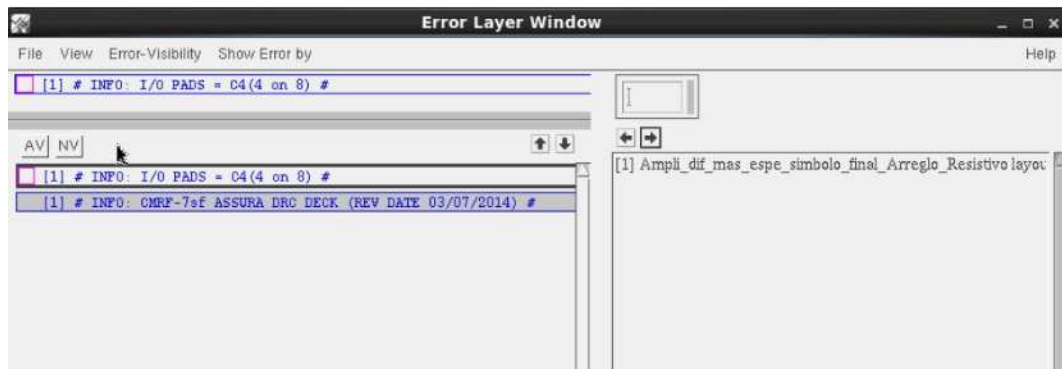


Figura 66. Resultado de prueba DRC circuito final.

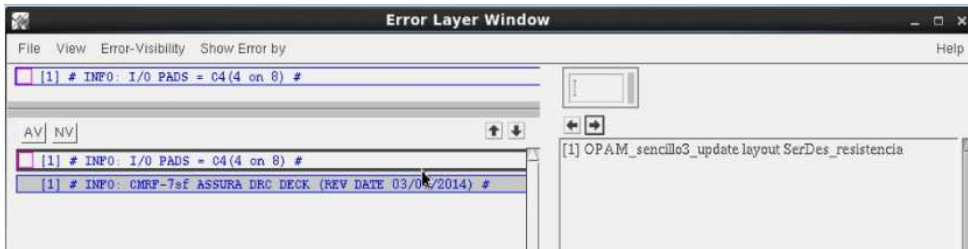


Figura 67. Resultado DRC OTA simple.

4.3. Validación LVS

Dado a un problema en la herramienta fue necesario modificar el OTA y el circuito final, ya que los componentes analógicos, no pudieron ser simulados.

Para esta modificación se eliminaron las resistencias del diseño, y se reemplazaron por pines de entrada, el OTA modificado se puede ver en la figura 68, mientras que el circuito final se muestra en la figura 69.

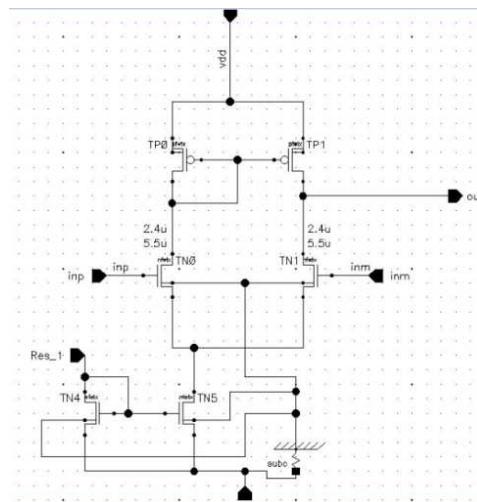


Figura 68. Diseño OTA sin resistencias.

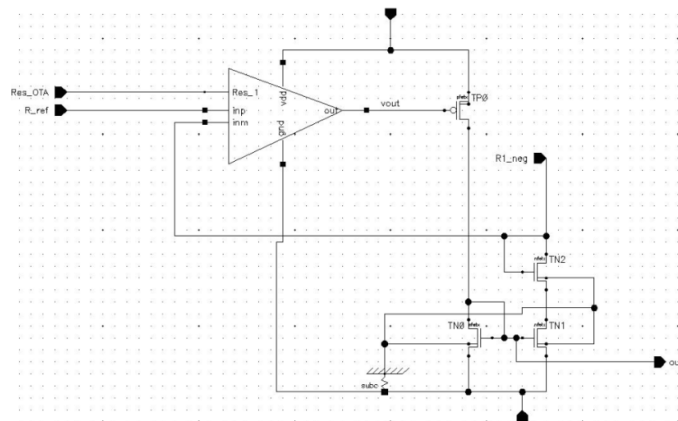


Figura 69. Diseño Final sin resistencias.

Al realizar las modificaciones del esquemático fue necesario, actualizar el layout, el layout del OTA simple se muestra en la figura 69, el layout del circuito final se muestra en la figura 71.

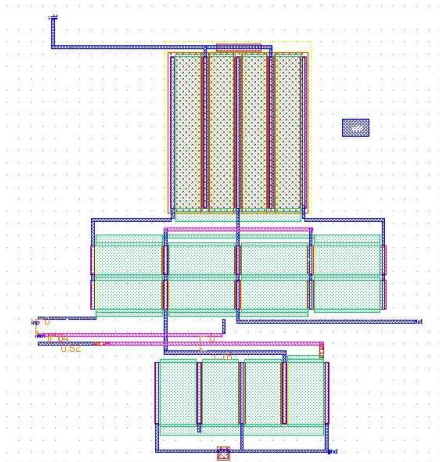


Figura 70. Layout OTA sin resistencias.

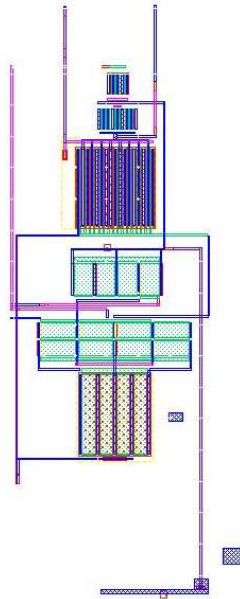


Figura 71. Layout circuito final sin resistencias.

Para la modificación del layout, solo se eliminaron las resistencias, no se modificó la posición de los componentes, solo se agregaron las nuevas conexiones.

Ya con las modificaciones realizadas, se validó el circuito con las pruebas LVS, aplicando el procedimiento descrito en “**Tutorial (parte 4): Verificación de layout en tecnología CMOS 180 nm (proceso IBM_7sf) usando Assura-Cadence**”.

El resultado de la prueba se puede ver en la figura 72.

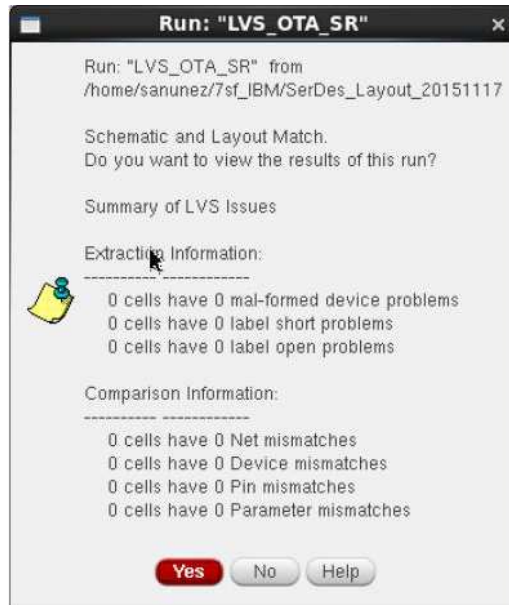


Figura 72. Resultado de validación LVS OTA.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la primera etapa se puede denominar como sencillo ya que esta solo incluyó el desarrollo de la etapa de polarización sin incluir el diseño de layout o las simulaciones de este, lo cual redujo el tiempo del diseño ya que los parámetros a validar no requieren mucho tiempo maquina.

A pesar de utilizar los parámetros de la tecnología, las simulaciones y resultados no se ajustan de primera vez a las especificaciones del circuito, se tienen que ajustar las medidas de acuerdo a las primeras mediciones checando los resultados obtenidos y de acuerdo a los parámetros incorrectos, o mal ajustados por consecuencias de, por ejemplo, capacitancias parásitas, se puede llegar a los resultados esperados aunque se debe de llevar un procedimiento de análisis de resultados para llegar a ellos.

En esta primera etapa se trabajo se tuvo que ajustar de un diseño inicial de ($V_{cm} = \frac{1}{2}V_{dd}$), a ($V_{cm} = 1.26V$). este cambio debido a los cambios en la eatpa de amplificación, esto modifico un poco las dimensiones debido a λ .

El ajuste del nuevo circuito no requirió mucho tiempo, ya que se siguió la misma metodología para el diseño inicial, al trabajar en paralelo con el diseño de la etapa de amplificación fue necesario seguir este procedimiento, al final se llego a los resultados esperados.

La validación del circuito nos muestra que la variación del voltaje de polarización es muy pequeña (9mv entre limite menor y mayor) en el rango de operación (1.71V - 1.89V Vdd) lo que nos muestra que el circuito esta amarrado de forma correcta al Vcm.

La segunda etapa del proyecto nos ayudó a terminar el diseño del circuito a nivel transistor, ya que se agregaron las resistencias para la etapa de referencia eliminandose las fuentes dependientes presentados en la primera parte. El cambio se llevo a través de elementos resistivos sin modificar ni un valor adicional a los componentes ya calculados.

La validacion de los puntos en las diferentes esquinas variando los parametros de voltaje ($1.8 \pm 5\%$), temperatura ($-40^\circ, 65^\circ$ y 125°) y el modelado de la tecnologia (tt,ss,ff) nos ayudó a validar que el funcionamiento de nuestro circuito esta dentro de lo esperado es decir a los diferentes cambios se comporta de manera correcta.

La validación en mismatch nos dió un panorama de los efectos que se podran ver despues de la fabricación de nuestro diseño, ya que los componentes no serán 100% iguales, esto es debido a las variaciones que se tienen dentro de los procesos. Esto nos ayudo a validar el comportamiento de nuestro circuito para estos cambios y variaciones, estos resultados nos llevaron a comprobar que el circuito de polarizacion se comporta de manera correcta es decir que cuando existen variaciones de voltaje en la referencia ajusta la salida para obtener una polarizacion correcta en la etapa de amplificación.

La validación de lazo cerrado nos ayudó a verificar que, tanto la ganancia como el ángulo de fase están dentro de los parámetros deseados, al realizar la validación utilizando la técnica desarrollada por R. D. Middlebrook en 1975, pudimos observar que nuestro primer diseño no cumplía con el ángulo de fase esperado, lo cual volvía a nuestro diseño inestable, al igual siguiendo este método y aplicando unos cambios menores, solo aplicando un capacitor a la salida de nuestro diseño, pudimos obtener un ángulo de fase que nos asegura que el circuito es estable.

El proceso de validación de layout fue la parte que llevo más trabajo dentro del desarrollo ya que debido a problemas con el simulador de la tecnología no fue posible validar al 100% el circuito incluyendo las resistencias del mismo, aunque al eliminarlas, fue posible validar en cierta medida que el esquemático fuera coherente al diseño.

Referencias

- [1] Sedra & Smith , “Amplificadores Diferenciales y de Varias etapas”, en Circuitos Microelectrónicos,4ta edicion, D.F. ,Mexico: Liografica Eros, 2002, 487-582.
- [2] EDSEC383 Diseño de Circuitos Integrados analogicos. Módulo 1. Diseño de espejos de corriente. Esteban Martinez Guerrero
- [3] EDSEC383 Diseño de Circuitos Integrados analogicos. Módulo 2. Diseño de OTA simple. Esdras Juarez Hernandez.
- [4] R. D. Middlebrook, “Measurement of Loop Gain in Feedback Systems,” *Int. J. Electronics*, Vol. 38, no. 4, pp. 485 – 512, 1975.
- [5] Sergio Franco, “Loop gain measurements”,EDN Network, disponible en línea: (www.edn.com/Pdf/ViewPdf?contentItemId), pp 1 – 8, 2014.
- [6] Saul Alfonso Nuñez Corona, “Diseño Pre-Layout del Módulo de Polarización de la Etapa de Recepción Analógica del SerDes”, Reporte de actividades, ESC-ITESO_R02_2015-SANC, ITESO, Jalisco, Mexico, pp 1 – 17, 2015.
- [7] Saul Alfonso Nuñez Corona, “Diseño Pre-Layout del Módulo de Polarización de la Etapa de Recepción Analógica del SerDes”, Reporte de actividades, ESC-ITESO_R03_2015-SANC, ITESO, Jalisco, Mexico, pp 1 – 82, 2015.
- [8] Omar Gallardo Garcia, “Diseño del path de alta frecuencia del receptor analógico del SerDes ITESOTV1”, Tesina, ITESO, Jalisco, Mexico, pp 1 - 30, 2015.
- [9] Wikipedia, “SerDes”, Wikipedia, disponible en línea:
<https://en.wikipedia.org/wiki/SerDes>
- [10] Wikipedia, “8B/10B”, Wikipedia, disponible en línea:
<https://es.wikipedia.org/wiki/8b/10b>
- [11] Wikipedia, “OTA”, Wikipedia, Disponible en línea:
https://es.wikipedia.org/wiki/Amplificador_de_transconductancia_variable
- [12] DocSlide, “Espejo de Corriente”, Disponible en línea:
<http://documents.tips/documents/espejos-de-corriente.html>
- [13] Escuela de Ingeniería en Electrónica, “Diseño de un amplificador operacional de transconductancia aplicando técnicas de optimización multiobjetivo”, Disponible en Línea:
[link](#)

Apendice A

Tabla 1. Resultados de medición de corriente IB de transistor TN2 del circuito de replica para la prueba Mismatch.

PRUEBA	IB								
	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	1.13970E-3	1.26180E-3	1.31290E-3	1.45620E-3	1.45620E-3	1.45620E-3	1.26150E-3	1.39850E-3	1.45620E-3
2	1.04970E-3	1.18940E-3	1.24970E-3	1.38440E-3	1.38440E-3	1.38440E-3	1.16410E-3	1.31810E-3	1.38440E-3
3	878.91000E-6	1.01630E-3	1.07550E-3	1.19060E-3	1.19060E-3	1.19060E-3	974.95000E-6	1.12590E-3	1.19060E-3
4	1.10310E-3	1.24940E-3	1.31170E-3	1.45270E-3	1.45270E-3	1.45270E-3	1.22220E-3	1.38390E-3	1.45270E-3
5	1.04560E-3	1.17610E-3	1.23150E-3	1.36570E-3	1.36570E-3	1.36570E-3	1.15860E-3	1.30390E-3	1.36570E-3
6	1.22450E-3	1.36290E-3	1.42140E-3	1.57600E-3	1.57600E-3	1.57600E-3	1.35600E-3	1.51010E-3	1.57600E-3
7	1.05070E-3	1.18230E-3	1.23760E-3	1.37250E-3	1.37250E-3	1.37250E-3	1.16430E-3	1.31070E-3	1.37250E-3
8	1.09540E-3	1.25450E-3	1.32330E-3	1.46560E-3	1.46560E-3	1.46560E-3	1.21690E-3	1.39050E-3	1.46560E-3
9	1.02950E-3	1.15880E-3	1.21390E-3	1.34560E-3	1.34560E-3	1.34560E-3	1.14140E-3	1.28450E-3	1.34560E-3
10	924.85000E-6	1.03490E-3	1.08200E-3	1.19850E-3	1.19850E-3	1.19850E-3	1.02310E-3	1.14600E-3	1.19850E-3
11	910.97000E-6	1.03340E-3	1.08600E-3	1.20350E-3	1.20350E-3	1.20350E-3	1.00960E-3	1.14510E-3	1.20350E-3
12	979.05000E-6	1.10190E-3	1.15440E-3	1.27820E-3	1.27820E-3	1.27820E-3	1.08400E-3	1.21990E-3	1.27820E-3
13	938.68000E-6	1.06680E-3	1.12070E-3	1.24220E-3	1.24220E-3	1.24220E-3	1.04060E-3	1.18190E-3	1.24220E-3
14	958.70000E-6	1.08820E-3	1.14300E-3	1.26730E-3	1.26730E-3	1.26730E-3	1.06280E-3	1.20630E-3	1.26730E-3
15	914.68000E-6	1.03330E-3	1.08410E-3	1.20210E-3	1.20210E-3	1.20210E-3	1.01360E-3	1.14560E-3	1.20210E-3
16	884.79000E-6	1.01810E-3	1.07610E-3	1.19290E-3	1.19290E-3	1.19290E-3	982.36000E-6	1.12910E-3	1.19290E-3
17	997.50000E-6	1.10950E-3	1.15660E-3	1.28250E-3	1.28250E-3	1.28250E-3	1.10390E-3	1.22960E-3	1.28250E-3
18	1.07140E-3	1.22010E-3	1.28280E-3	1.42250E-3	1.42250E-3	1.42250E-3	1.18970E-3	1.35320E-3	1.42250E-3
19	897.77000E-6	1.02600E-3	1.08100E-3	1.19780E-3	1.19780E-3	1.19780E-3	995.43000E-6	1.13710E-3	1.19780E-3
20	877.54000E-6	998.24000E-6	1.05030E-3	1.16310E-3	1.16310E-3	1.16310E-3	971.95000E-6	1.10500E-3	1.16310E-3
21	1.01110E-3	1.16030E-3	1.22390E-3	1.35570E-3	1.35570E-3	1.35570E-3	1.12230E-3	1.28580E-3	1.35570E-3
22	938.40000E-6	1.06090E-3	1.11310E-3	1.23300E-3	1.23300E-3	1.23300E-3	1.03900E-3	1.17490E-3	1.23300E-3
23	1.15290E-3	1.26340E-3	1.30820E-3	1.45180E-3	1.45180E-3	1.45180E-3	1.27600E-3	1.40130E-3	1.45180E-3
24	1.02220E-3	1.14190E-3	1.19280E-3	1.32290E-3	1.32290E-3	1.32290E-3	1.13280E-3	1.26630E-3	1.32290E-3
25	1.06740E-3	1.19210E-3	1.24440E-3	1.37990E-3	1.37990E-3	1.37990E-3	1.18180E-3	1.32140E-3	1.37990E-3
26	987.98000E-6	1.11700E-3	1.17190E-3	1.29700E-3	1.29700E-3	1.29700E-3	1.09420E-3	1.23650E-3	1.29700E-3
27	1.02750E-3	1.14040E-3	1.18850E-3	1.31550E-3	1.31550E-3	1.31550E-3	1.13520E-3	1.26160E-3	1.31550E-3
28	1.04900E-3	1.17960E-3	1.23450E-3	1.36860E-3	1.36860E-3	1.36860E-3	1.16210E-3	1.30730E-3	1.36860E-3
29	1.13380E-3	1.27410E-3	1.33390E-3	1.47710E-3	1.47710E-3	1.47710E-3	1.25560E-3	1.41060E-3	1.47710E-3
30	1.07480E-3	1.18180E-3	1.22660E-3	1.36060E-3	1.36060E-3	1.36060E-3	1.18880E-3	1.31030E-3	1.36060E-3
31	1.03830E-3	1.16910E-3	1.22510E-3	1.35820E-3	1.35820E-3	1.35820E-3	1.15170E-3	1.29720E-3	1.35820E-3
32	718.72000E-6	831.79000E-6	881.28000E-6	975.72000E-6	975.72000E-6	975.72000E-6	796.78000E-6	921.41000E-6	975.72000E-6

33	943.6000E-6	1.04930E-3	1.09430E-3	1.21190E-3	1.21190E-3	1.21190E-3	1.04280E-3	1.16140E-3	1.21190E-3
34	1.05210E-3	1.18540E-3	1.24210E-3	1.37580E-3	1.37580E-3	1.37580E-3	1.16580E-3	1.31320E-3	1.37580E-3
35	1.02640E-3	1.16430E-3	1.22330E-3	1.35440E-3	1.35440E-3	1.35440E-3	1.13810E-3	1.29030E-3	1.35440E-3
36	987.29000E-6	1.11470E-3	1.16900E-3	1.29520E-3	1.29520E-3	1.29520E-3	1.09350E-3	1.23500E-3	1.29520E-3
37	865.85000E-6	1.01570E-3	1.08100E-3	1.19730E-3	1.19730E-3	1.19730E-3	963.08000E-6	1.12660E-3	1.19730E-3
38	1.02890E-3	1.16880E-3	1.22770E-3	1.36170E-3	1.36170E-3	1.36170E-3	1.14120E-3	1.29620E-3	1.36170E-3
39	924.21000E-6	1.04670E-3	1.09930E-3	1.21770E-3	1.21770E-3	1.21770E-3	1.02450E-3	1.15940E-3	1.21770E-3
40	1.06860E-3	1.18200E-3	1.23070E-3	1.36570E-3	1.36570E-3	1.36570E-3	1.18340E-3	1.31060E-3	1.36570E-3
41	1.00100E-3	1.14150E-3	1.20150E-3	1.33030E-3	1.33030E-3	1.33030E-3	1.10960E-3	1.26410E-3	1.33030E-3
42	1.03540E-3	1.14890E-3	1.19640E-3	1.32690E-3	1.32690E-3	1.32690E-3	1.14650E-3	1.27360E-3	1.32690E-3
43	965.16000E-6	1.08470E-3	1.13520E-3	1.25910E-3	1.25910E-3	1.25910E-3	1.06890E-3	1.20260E-3	1.25910E-3
44	961.60000E-6	1.09890E-3	1.15810E-3	1.28220E-3	1.28220E-3	1.28220E-3	1.06590E-3	1.21710E-3	1.28220E-3
45	864.33000E-6	978.19000E-6	1.02710E-3	1.13790E-3	1.13790E-3	1.13790E-3	957.71000E-6	1.08380E-3	1.13790E-3
46	1.08170E-3	1.20910E-3	1.26270E-3	1.39990E-3	1.39990E-3	1.39990E-3	1.19790E-3	1.33980E-3	1.39990E-3
47	1.00020E-3	1.13010E-3	1.18460E-3	1.31200E-3	1.31200E-3	1.31200E-3	1.10740E-3	1.25150E-3	1.31200E-3
48	1.11240E-3	1.24990E-3	1.30750E-3	1.45170E-3	1.45170E-3	1.45170E-3	1.23450E-3	1.38720E-3	1.45170E-3
49	987.81000E-6	1.11900E-3	1.17410E-3	1.30190E-3	1.30190E-3	1.30190E-3	1.09520E-3	1.24060E-3	1.30190E-3
50	957.83000E-6	1.09220E-3	1.14990E-3	1.27210E-3	1.27210E-3	1.27210E-3	1.06140E-3	1.20890E-3	1.27210E-3
51	992.79000E-6	1.11720E-3	1.17010E-3	1.29610E-3	1.29610E-3	1.29610E-3	1.09900E-3	1.23740E-3	1.29610E-3
52	976.35000E-6	1.10890E-3	1.16510E-3	1.29110E-3	1.29110E-3	1.29110E-3	1.08220E-3	1.22870E-3	1.29110E-3
53	948.83000E-6	1.08280E-3	1.14070E-3	1.26440E-3	1.26440E-3	1.26440E-3	1.05330E-3	1.20050E-3	1.26440E-3
54	1.01400E-3	1.14120E-3	1.19610E-3	1.32490E-3	1.32490E-3	1.32490E-3	1.12320E-3	1.26440E-3	1.32490E-3
55	890.24000E-6	1.00050E-3	1.04800E-3	1.15910E-3	1.15910E-3	1.15910E-3	984.01000E-6	1.10650E-3	1.15910E-3
56	978.44000E-6	1.11120E-3	1.16810E-3	1.29400E-3	1.29400E-3	1.29400E-3	1.08500E-3	1.23110E-3	1.29400E-3
57	840.57000E-6	959.38000E-6	1.01030E-3	1.11930E-3	1.11930E-3	1.11930E-3	931.72000E-6	1.06300E-3	1.11930E-3
58	800.73000E-6	936.37000E-6	995.16000E-6	1.10300E-3	1.10300E-3	1.10300E-3	889.75000E-6	1.03830E-3	1.10300E-3
59	1.09510E-3	1.23960E-3	1.30040E-3	1.44210E-3	1.44210E-3	1.44210E-3	1.21410E-3	1.37410E-3	1.44210E-3
60	942.34000E-6	1.05240E-3	1.09890E-3	1.21690E-3	1.21690E-3	1.21690E-3	1.04220E-3	1.16500E-3	1.21690E-3
61	938.18000E-6	1.06910E-3	1.12520E-3	1.24790E-3	1.24790E-3	1.24790E-3	1.04050E-3	1.18570E-3	1.24790E-3
62	988.63000E-6	1.11110E-3	1.16280E-3	1.29070E-3	1.29070E-3	1.29070E-3	1.09630E-3	1.23280E-3	1.29070E-3
63	1.02680E-3	1.15980E-3	1.21550E-3	1.34680E-3	1.34680E-3	1.34680E-3	1.13760E-3	1.28500E-3	1.34680E-3
64	902.46000E-6	1.02860E-3	1.08340E-3	1.19930E-3	1.19930E-3	1.19930E-3	1.00030E-3	1.13920E-3	1.19930E-3
65	1.09670E-3	1.22460E-3	1.27870E-3	1.41690E-3	1.41690E-3	1.41690E-3	1.21430E-3	1.35660E-3	1.41690E-3
66	942.55000E-6	1.06180E-3	1.11190E-3	1.23370E-3	1.23370E-3	1.23370E-3	1.04460E-3	1.17760E-3	1.23370E-3
67	1.01300E-3	1.14140E-3	1.19620E-3	1.32540E-3	1.32540E-3	1.32540E-3	1.12250E-3	1.26430E-3	1.32540E-3
68	890.05000E-6	1.01640E-3	1.07070E-3	1.18510E-3	1.18510E-3	1.18510E-3	986.87000E-6	1.12590E-3	1.18510E-3
69	1.02510E-3	1.16950E-3	1.23100E-3	1.36390E-3	1.36390E-3	1.36390E-3	1.13660E-3	1.29590E-3	1.36390E-3
70	1.04510E-3	1.17850E-3	1.23530E-3	1.36940E-3	1.36940E-3	1.36940E-3	1.15840E-3	1.30610E-3	1.36940E-3
71	994.47000E-6	1.12350E-3	1.17770E-3	1.30510E-3	1.30510E-3	1.30510E-3	1.10180E-3	1.24470E-3	1.30510E-3

72	786.34000E-6	892.86000E-6	939.36000E-6	1.04050E-3	1.04050E-3	1.04050E-3	871.07000E-6	988.99000E-6	1.04050E-3
73	898.94000E-6	1.02110E-3	1.07460E-3	1.19000E-3	1.19000E-3	1.19000E-3	995.88000E-6	1.13170E-3	1.19000E-3
74	1.00910E-3	1.15950E-3	1.22460E-3	1.35680E-3	1.35680E-3	1.35680E-3	1.12050E-3	1.28560E-3	1.35680E-3
75	828.89000E-6	936.65000E-6	983.10000E-6	1.08860E-3	1.08860E-3	1.08860E-3	917.48000E-6	1.03700E-3	1.08860E-3
76	1.10520E-3	1.25720E-3	1.32120E-3	1.46600E-3	1.46600E-3	1.46600E-3	1.22700E-3	1.39500E-3	1.46600E-3
77	955.17000E-6	1.08360E-3	1.13820E-3	1.26140E-3	1.26140E-3	1.26140E-3	1.05880E-3	1.20060E-3	1.26140E-3
78	995.04000E-6	1.10990E-3	1.15890E-3	1.28390E-3	1.28390E-3	1.28390E-3	1.10090E-3	1.22950E-3	1.28390E-3
79	945.82000E-6	1.06140E-3	1.11040E-3	1.23040E-3	1.23040E-3	1.23040E-3	1.04670E-3	1.17570E-3	1.23040E-3
80	1.08710E-3	1.20690E-3	1.25760E-3	1.39400E-3	1.39400E-3	1.39400E-3	1.20330E-3	1.33720E-3	1.39400E-3
81	970.50000E-6	1.10450E-3	1.16220E-3	1.28760E-3	1.28760E-3	1.28760E-3	1.07650E-3	1.22440E-3	1.28760E-3
82	1.02340E-3	1.16460E-3	1.22600E-3	1.35830E-3	1.35830E-3	1.35830E-3	1.13600E-3	1.29160E-3	1.35830E-3
83	906.43000E-6	1.03030E-3	1.08320E-3	1.20060E-3	1.20060E-3	1.20060E-3	1.00480E-3	1.14200E-3	1.20060E-3
84	978.98000E-6	1.11590E-3	1.17410E-3	1.30130E-3	1.30130E-3	1.30130E-3	1.08590E-3	1.23710E-3	1.30130E-3
85	1.11230E-3	1.24840E-3	1.30580E-3	1.44690E-3	1.44690E-3	1.44690E-3	1.23180E-3	1.38270E-3	1.44690E-3
86	788.74000E-6	912.22000E-6	966.01000E-6	1.07000E-3	1.07000E-3	1.07000E-3	875.27000E-6	1.01100E-3	1.07000E-3
87	1.05900E-3	1.19560E-3	1.25290E-3	1.38860E-3	1.38860E-3	1.38860E-3	1.17320E-3	1.32470E-3	1.38860E-3
88	1.09080E-3	1.24090E-3	1.30430E-3	1.44460E-3	1.44460E-3	1.44460E-3	1.20950E-3	1.37480E-3	1.44460E-3
89	1.03110E-3	1.15560E-3	1.20850E-3	1.34010E-3	1.34010E-3	1.34010E-3	1.14250E-3	1.28110E-3	1.34010E-3
90	1.05780E-3	1.18750E-3	1.24280E-3	1.37700E-3	1.37700E-3	1.37700E-3	1.17170E-3	1.31540E-3	1.37700E-3
91	878.53000E-6	996.27000E-6	1.04630E-3	1.15960E-3	1.15960E-3	1.15960E-3	973.30000E-6	1.10390E-3	1.15960E-3
92	888.50000E-6	1.01020E-3	1.06260E-3	1.17710E-3	1.17710E-3	1.17710E-3	984.20000E-6	1.11900E-3	1.17710E-3
93	1.04240E-3	1.16590E-3	1.21880E-3	1.34960E-3	1.34960E-3	1.34960E-3	1.15330E-3	1.29080E-3	1.34960E-3
94	904.07000E-6	1.01270E-3	1.05830E-3	1.17210E-3	1.17210E-3	1.17210E-3	999.95000E-6	1.12120E-3	1.17210E-3
95	848.13000E-6	976.93000E-6	1.03250E-3	1.14540E-3	1.14540E-3	1.14540E-3	942.59000E-6	1.08420E-3	1.14540E-3
96	1.04090E-3	1.18530E-3	1.24720E-3	1.38300E-3	1.38300E-3	1.38300E-3	1.15560E-3	1.31470E-3	1.38300E-3
97	813.08000E-6	944.70000E-6	1.00170E-3	1.11070E-3	1.11070E-3	1.11070E-3	903.32000E-6	1.04820E-3	1.11070E-3
98	1.01390E-3	1.17270E-3	1.24000E-3	1.37610E-3	1.37610E-3	1.37610E-3	1.12720E-3	1.30150E-3	1.37610E-3
99	988.23000E-6	1.09970E-3	1.14740E-3	1.27150E-3	1.27150E-3	1.27150E-3	1.09330E-3	1.21810E-3	1.27150E-3
100	958.62000E-6	1.07830E-3	1.13000E-3	1.25220E-3	1.25220E-3	1.25220E-3	1.06190E-3	1.19490E-3	1.25220E-3
101	912.21000E-6	1.04440E-3	1.10200E-3	1.22000E-3	1.22000E-3	1.22000E-3	1.01110E-3	1.15700E-3	1.22000E-3
102	1.10210E-3	1.24580E-3	1.30770E-3	1.44900E-3	1.44900E-3	1.44900E-3	1.22160E-3	1.38050E-3	1.44900E-3
103	1.14200E-3	1.27630E-3	1.33360E-3	1.47740E-3	1.47740E-3	1.47740E-3	1.26480E-3	1.41400E-3	1.47740E-3
104	1.29090E-3	1.43970E-3	1.50200E-3	1.66390E-3	1.66390E-3	1.66390E-3	1.43090E-3	1.59540E-3	1.66390E-3
105	1.01380E-3	1.14630E-3	1.20240E-3	1.33330E-3	1.33330E-3	1.33330E-3	1.12440E-3	1.27110E-3	1.33330E-3
106	1.07360E-3	1.19920E-3	1.25190E-3	1.38740E-3	1.38740E-3	1.38740E-3	1.18860E-3	1.32850E-3	1.38740E-3
107	1.04180E-3	1.16640E-3	1.22010E-3	1.35070E-3	1.35070E-3	1.35070E-3	1.15320E-3	1.29150E-3	1.35070E-3
108	1.03830E-3	1.18330E-3	1.24520E-3	1.38070E-3	1.38070E-3	1.38070E-3	1.15270E-3	1.31160E-3	1.38070E-3
109	1.03930E-3	1.17230E-3	1.22810E-3	1.36210E-3	1.36210E-3	1.36210E-3	1.15240E-3	1.29970E-3	1.36210E-3
110	928.15000E-6	1.06890E-3	1.13020E-3	1.25150E-3	1.25150E-3	1.25150E-3	1.03000E-3	1.18450E-3	1.25150E-3
111	921.67000E-6	1.05970E-3	1.12010E-3	1.24070E-3	1.24070E-3	1.24070E-3	1.02320E-3	1.17410E-3	1.24070E-3

112	1.03920E-3	1.14650E-3	1.19190E-3	1.32020E-3	1.32020E-3	1.32020E-3	1.14880E-3	1.26910E-3	1.32020E-3
113	921.67000E-6	1.03750E-3	1.08720E-3	1.20400E-3	1.20400E-3	1.20400E-3	1.02020E-3	1.14880E-3	1.20400E-3
114	1.05440E-3	1.17730E-3	1.22890E-3	1.36010E-3	1.36010E-3	1.36010E-3	1.16680E-3	1.30350E-3	1.36010E-3
115	802.35000E-6	931.78000E-6	987.81000E-6	1.09530E-3	1.09530E-3	1.09530E-3	891.43000E-6	1.03360E-3	1.09530E-3
116	1.08570E-3	1.21050E-3	1.26440E-3	1.40110E-3	1.40110E-3	1.40110E-3	1.20180E-3	1.34140E-3	1.40110E-3
117	996.61000E-6	1.13250E-3	1.19020E-3	1.31930E-3	1.31930E-3	1.31930E-3	1.10510E-3	1.25570E-3	1.31930E-3
118	1.16160E-3	1.30440E-3	1.36370E-3	1.51290E-3	1.51290E-3	1.51290E-3	1.28850E-3	1.44620E-3	1.51290E-3
119	1.06090E-3	1.19780E-3	1.25540E-3	1.39150E-3	1.39150E-3	1.39150E-3	1.17650E-3	1.32770E-3	1.39150E-3
120	1.08810E-3	1.22870E-3	1.28790E-3	1.42740E-3	1.42740E-3	1.42740E-3	1.20630E-3	1.36150E-3	1.42740E-3
121	960.80000E-6	1.08100E-3	1.13240E-3	1.25510E-3	1.25510E-3	1.25510E-3	1.06430E-3	1.19800E-3	1.25510E-3
122	929.77000E-6	1.05980E-3	1.11530E-3	1.23560E-3	1.23560E-3	1.23560E-3	1.03070E-3	1.17420E-3	1.23560E-3
123	988.34000E-6	1.12320E-3	1.18120E-3	1.30910E-3	1.30910E-3	1.30910E-3	1.09570E-3	1.24460E-3	1.30910E-3
124	996.93000E-6	1.12090E-3	1.17290E-3	1.29850E-3	1.29850E-3	1.29850E-3	1.10290E-3	1.24060E-3	1.29850E-3
125	886.74000E-6	1.01340E-3	1.06760E-3	1.18340E-3	1.18340E-3	1.18340E-3	983.56000E-6	1.12350E-3	1.18340E-3
126	1.02830E-3	1.15730E-3	1.21200E-3	1.34450E-3	1.34450E-3	1.34450E-3	1.13980E-3	1.28340E-3	1.34450E-3
127	888.82000E-6	1.01590E-3	1.07130E-3	1.18670E-3	1.18670E-3	1.18670E-3	985.08000E-6	1.12610E-3	1.18670E-3
128	944.50000E-6	1.05600E-3	1.10330E-3	1.22270E-3	1.22270E-3	1.22270E-3	1.04530E-3	1.16980E-3	1.22270E-3
129	1.00190E-3	1.13720E-3	1.19540E-3	1.32550E-3	1.32550E-3	1.32550E-3	1.11250E-3	1.26150E-3	1.32550E-3
130	1.02370E-3	1.16360E-3	1.22360E-3	1.35470E-3	1.35470E-3	1.35470E-3	1.13470E-3	1.28850E-3	1.35470E-3
131	1.00010E-3	1.12520E-3	1.17840E-3	1.30470E-3	1.30470E-3	1.30470E-3	1.10680E-3	1.24550E-3	1.30470E-3
132	937.84000E-6	1.07460E-3	1.13380E-3	1.25580E-3	1.25580E-3	1.25580E-3	1.04030E-3	1.19080E-3	1.25580E-3
133	1.17690E-3	1.31880E-3	1.37940E-3	1.52870E-3	1.52870E-3	1.52870E-3	1.30560E-3	1.46200E-3	1.52870E-3
134	864.60000E-6	981.10000E-6	1.03120E-3	1.14250E-3	1.14250E-3	1.14250E-3	957.65000E-6	1.08690E-3	1.14250E-3
135	847.11000E-6	972.31000E-6	1.02610E-3	1.13620E-3	1.13620E-3	1.13620E-3	938.96000E-6	1.07720E-3	1.13620E-3
136	930.14000E-6	1.06270E-3	1.12030E-3	1.24060E-3	1.24060E-3	1.24060E-3	1.03170E-3	1.17720E-3	1.24060E-3
137	1.03500E-3	1.17020E-3	1.22790E-3	1.36070E-3	1.36070E-3	1.36070E-3	1.14700E-3	1.29660E-3	1.36070E-3
138	926.25000E-6	1.04170E-3	1.09120E-3	1.20840E-3	1.20840E-3	1.20840E-3	1.02460E-3	1.15320E-3	1.20840E-3
139	1.01900E-3	1.15040E-3	1.20640E-3	1.33440E-3	1.33440E-3	1.33440E-3	1.12800E-3	1.27310E-3	1.33440E-3
140	916.55000E-6	1.03870E-3	1.09070E-3	1.20890E-3	1.20890E-3	1.20890E-3	1.01640E-3	1.15150E-3	1.20890E-3
141	1.09030E-3	1.22680E-3	1.28530E-3	1.42350E-3	1.42350E-3	1.42350E-3	1.20820E-3	1.35970E-3	1.42350E-3
142	1.00030E-3	1.12160E-3	1.17320E-3	1.30010E-3	1.30010E-3	1.30010E-3	1.10840E-3	1.24280E-3	1.30010E-3
143	1.15940E-3	1.28840E-3	1.34160E-3	1.49020E-3	1.49020E-3	1.49020E-3	1.28480E-3	1.42910E-3	1.49020E-3
144	924.32000E-6	1.03450E-3	1.08190E-3	1.19820E-3	1.19820E-3	1.19820E-3	1.02240E-3	1.14550E-3	1.19820E-3
145	984.80000E-6	1.10930E-3	1.16260E-3	1.28840E-3	1.28840E-3	1.28840E-3	1.09050E-3	1.22900E-3	1.28840E-3
146	797.48000E-6	931.01000E-6	989.06000E-6	1.09510E-3	1.09510E-3	1.09510E-3	885.50000E-6	1.03180E-3	1.09510E-3
147	995.26000E-6	1.10280E-3	1.14770E-3	1.27320E-3	1.27320E-3	1.27320E-3	1.10220E-3	1.22250E-3	1.27320E-3
148	1.02270E-3	1.13250E-3	1.17980E-3	1.30750E-3	1.30750E-3	1.30750E-3	1.13120E-3	1.25450E-3	1.30750E-3
149	1.11580E-3	1.24940E-3	1.30490E-3	1.44860E-3	1.44860E-3	1.44860E-3	1.23700E-3	1.38620E-3	1.44860E-3
150	949.99000E-6	1.08950E-3	1.14940E-3	1.27510E-3	1.27510E-3	1.27510E-3	1.05530E-3	1.20900E-3	1.27510E-3
151	1.02430E-3	1.16210E-3	1.22060E-3	1.35280E-3	1.35280E-3	1.35280E-3	1.13650E-3	1.28830E-3	1.35280E-3

152	916.40000E-6	1.02130E-3	1.06650E-3	1.18210E-3	1.18210E-3	1.18210E-3	1.01380E-3	1.13130E-3	1.18210E-3
153	1.06400E-3	1.21440E-3	1.27900E-3	1.41680E-3	1.41680E-3	1.41680E-3	1.18110E-3	1.34600E-3	1.41680E-3
154	1.09000E-3	1.22690E-3	1.28430E-3	1.42360E-3	1.42360E-3	1.42360E-3	1.20760E-3	1.35950E-3	1.42360E-3
155	974.78000E-6	1.08950E-3	1.13850E-3	1.26140E-3	1.26140E-3	1.26140E-3	1.07860E-3	1.20660E-3	1.26140E-3
156	1.00720E-3	1.14690E-3	1.20660E-3	1.33910E-3	1.33910E-3	1.33910E-3	1.11920E-3	1.27310E-3	1.33910E-3
157	1.02510E-3	1.16170E-3	1.22010E-3	1.35230E-3	1.35230E-3	1.35230E-3	1.13670E-3	1.28760E-3	1.35230E-3
158	927.49000E-6	1.05760E-3	1.11330E-3	1.23230E-3	1.23230E-3	1.23230E-3	1.02750E-3	1.17080E-3	1.23230E-3
159	982.39000E-6	1.11210E-3	1.16760E-3	1.29420E-3	1.29420E-3	1.29420E-3	1.08960E-3	1.23300E-3	1.29420E-3
160	1.17610E-3	1.29320E-3	1.34130E-3	1.48930E-3	1.48930E-3	1.48930E-3	1.30160E-3	1.43430E-3	1.48930E-3
161	983.92000E-6	1.10980E-3	1.16390E-3	1.28850E-3	1.28850E-3	1.28850E-3	1.08950E-3	1.22870E-3	1.28850E-3
162	942.29000E-6	1.06260E-3	1.11470E-3	1.23500E-3	1.23500E-3	1.23500E-3	1.04410E-3	1.17740E-3	1.23500E-3
163	1.00810E-3	1.10760E-3	1.15000E-3	1.27450E-3	1.27450E-3	1.27450E-3	1.11370E-3	1.22670E-3	1.27450E-3
164	944.07000E-6	1.06990E-3	1.12390E-3	1.24610E-3	1.24610E-3	1.24610E-3	1.04720E-3	1.18630E-3	1.24610E-3
165	978.20000E-6	1.09130E-3	1.13920E-3	1.26150E-3	1.26150E-3	1.26150E-3	1.08190E-3	1.20800E-3	1.26150E-3
166	998.63000E-6	1.13520E-3	1.19440E-3	1.32370E-3	1.32370E-3	1.32370E-3	1.10770E-3	1.25810E-3	1.32370E-3
167	1.05120E-3	1.18520E-3	1.24280E-3	1.37740E-3	1.37740E-3	1.37740E-3	1.16520E-3	1.31310E-3	1.37740E-3
168	1.05870E-3	1.18880E-3	1.24370E-3	1.37830E-3	1.37830E-3	1.37830E-3	1.17250E-3	1.31680E-3	1.37830E-3
169	964.58000E-6	1.07770E-3	1.12560E-3	1.24720E-3	1.24720E-3	1.24720E-3	1.06770E-3	1.19360E-3	1.24720E-3
170	1.02330E-3	1.14910E-3	1.20260E-3	1.33260E-3	1.33260E-3	1.33260E-3	1.13410E-3	1.27360E-3	1.33260E-3
171	952.29000E-6	1.09230E-3	1.15270E-3	1.27780E-3	1.27780E-3	1.27780E-3	1.05700E-3	1.21130E-3	1.27780E-3
172	1.07960E-3	1.21760E-3	1.27600E-3	1.41310E-3	1.41310E-3	1.41310E-3	1.19600E-3	1.34850E-3	1.41310E-3
173	980.80000E-6	1.11420E-3	1.17180E-3	1.29790E-3	1.29790E-3	1.29790E-3	1.08740E-3	1.23450E-3	1.29790E-3
174	1.02400E-3	1.17110E-3	1.23340E-3	1.36750E-3	1.36750E-3	1.36750E-3	1.13730E-3	1.29910E-3	1.36750E-3
175	862.14000E-6	988.70000E-6	1.04330E-3	1.15530E-3	1.15530E-3	1.15530E-3	955.51000E-6	1.09520E-3	1.15530E-3
176	1.10440E-3	1.23830E-3	1.29490E-3	1.43560E-3	1.43560E-3	1.43560E-3	1.22410E-3	1.37260E-3	1.43560E-3
177	982.47000E-6	1.09420E-3	1.14050E-3	1.26310E-3	1.26310E-3	1.26310E-3	1.08600E-3	1.21070E-3	1.26310E-3
178	1.03490E-3	1.15460E-3	1.20500E-3	1.33760E-3	1.33760E-3	1.33760E-3	1.14650E-3	1.28070E-3	1.33760E-3
179	968.96000E-6	1.09350E-3	1.14730E-3	1.27160E-3	1.27160E-3	1.27160E-3	1.07390E-3	1.21170E-3	1.27160E-3
180	1.06000E-3	1.20890E-3	1.27330E-3	1.41120E-3	1.41120E-3	1.41120E-3	1.17690E-3	1.34080E-3	1.41120E-3
181	1.24440E-3	1.41460E-3	1.48770E-3	1.64470E-3	1.64470E-3	1.64470E-3	1.38060E-3	1.56670E-3	1.64470E-3
182	903.94000E-6	1.03560E-3	1.09250E-3	1.21100E-3	1.21100E-3	1.21100E-3	1.00310E-3	1.14840E-3	1.21100E-3
183	1.02810E-3	1.17580E-3	1.23930E-3	1.37290E-3	1.37290E-3	1.37290E-3	1.14100E-3	1.30300E-3	1.37290E-3
184	1.00490E-3	1.13230E-3	1.18650E-3	1.31380E-3	1.31380E-3	1.31380E-3	1.11310E-3	1.25320E-3	1.31380E-3
185	1.02500E-3	1.14750E-3	1.20000E-3	1.32950E-3	1.32950E-3	1.32950E-3	1.13480E-3	1.27110E-3	1.32950E-3
186	939.43000E-6	1.06390E-3	1.11720E-3	1.23720E-3	1.23720E-3	1.23720E-3	1.04050E-3	1.17810E-3	1.23720E-3
187	934.73000E-6	1.05000E-3	1.09910E-3	1.21700E-3	1.21700E-3	1.21700E-3	1.03400E-3	1.16230E-3	1.21700E-3
188	1.05300E-3	1.20020E-3	1.26210E-3	1.39900E-3	1.39900E-3	1.39900E-3	1.16780E-3	1.32990E-3	1.39900E-3
189	975.48000E-6	1.10820E-3	1.16590E-3	1.29220E-3	1.29220E-3	1.29220E-3	1.08200E-3	1.22880E-3	1.29220E-3
190	877.58000E-6	1.01080E-3	1.06820E-3	1.18390E-3	1.18390E-3	1.18390E-3	974.60000E-6	1.12090E-3	1.18390E-3
191	1.00310E-3	1.14410E-3	1.20530E-3	1.33460E-3	1.33460E-3	1.33460E-3	1.11290E-3	1.26780E-3	1.33460E-3

192	1.03510E-3	1.16250E-3	1.21740E-3	1.34950E-3	1.34950E-3	1.34950E-3	1.14660E-3	1.28870E-3	1.34950E-3
193	973.0000E-6	1.10050E-3	1.15370E-3	1.27860E-3	1.27860E-3	1.27860E-3	1.07760E-3	1.21870E-3	1.27860E-3
194	799.68000E-6	917.31000E-6	968.43000E-6	1.07250E-3	1.07250E-3	1.07250E-3	886.86000E-6	1.01630E-3	1.07250E-3
195	1.03230E-3	1.17030E-3	1.22950E-3	1.36150E-3	1.36150E-3	1.36150E-3	1.14420E-3	1.29640E-3	1.36150E-3
196	963.03000E-6	1.09150E-3	1.14680E-3	1.26950E-3	1.26950E-3	1.26950E-3	1.06730E-3	1.20870E-3	1.26950E-3
197	1.02070E-3	1.14350E-3	1.19570E-3	1.32450E-3	1.32450E-3	1.32450E-3	1.12980E-3	1.26640E-3	1.32450E-3
198	1.05020E-3	1.17430E-3	1.22560E-3	1.35960E-3	1.35960E-3	1.35960E-3	1.16270E-3	1.30150E-3	1.35960E-3
199	1.12340E-3	1.26630E-3	1.32750E-3	1.47080E-3	1.47080E-3	1.47080E-3	1.24590E-3	1.40330E-3	1.47080E-3
200	1.22650E-3	1.37430E-3	1.43470E-3	1.59140E-3	1.59140E-3	1.59140E-3	1.35870E-3	1.52330E-3	1.59140E-3

Tabla 2. Corriente I_{R1} del circuito de replica para la prueba de mismatch.

I _{R1}									
	1.71			1.8			1.89		
PRUEBA	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
A									
1	543.99000E-6	611.31000E-6	640.25000E-6	709.67000E-6	709.67000E-6	709.67000E-6	603.10000E-6	677.62000E-6	709.67000E-6
2	531.14000E-6	599.14000E-6	628.25000E-6	696.18000E-6	696.18000E-6	696.18000E-6	588.77000E-6	663.95000E-6	696.18000E-6
3	457.95000E-6	520.01000E-6	546.59000E-6	605.24000E-6	605.24000E-6	605.24000E-6	507.23000E-6	575.93000E-6	605.24000E-6
4	549.40000E-6	622.13000E-6	653.04000E-6	723.63000E-6	723.63000E-6	723.63000E-6	608.90000E-6	689.40000E-6	723.63000E-6
5	513.21000E-6	581.49000E-6	610.73000E-6	676.97000E-6	676.97000E-6	676.97000E-6	568.96000E-6	644.57000E-6	676.97000E-6
6	597.02000E-6	671.04000E-6	702.57000E-6	778.96000E-6	778.96000E-6	778.96000E-6	661.91000E-6	743.82000E-6	778.96000E-6
7	517.83000E-6	586.49000E-6	615.51000E-6	682.24000E-6	682.24000E-6	682.24000E-6	574.00000E-6	650.01000E-6	682.24000E-6
8	575.64000E-6	646.15000E-6	676.10000E-6	749.37000E-6	749.37000E-6	749.37000E-6	638.22000E-6	716.22000E-6	749.37000E-6
9	515.01000E-6	581.31000E-6	609.51000E-6	675.57000E-6	675.57000E-6	675.57000E-6	570.99000E-6	644.32000E-6	675.57000E-6
10	445.65000E-6	505.34000E-6	530.98000E-6	588.07000E-6	588.07000E-6	588.07000E-6	493.58000E-6	559.69000E-6	588.07000E-6
11	455.14000E-6	516.35000E-6	542.68000E-6	601.31000E-6	601.31000E-6	601.31000E-6	504.37000E-6	572.14000E-6	601.31000E-6
12	485.06000E-6	547.71000E-6	574.43000E-6	636.34000E-6	636.34000E-6	636.34000E-6	537.38000E-6	606.71000E-6	636.34000E-6
13	473.65000E-6	536.10000E-6	562.47000E-6	623.51000E-6	623.51000E-6	623.51000E-6	524.98000E-6	594.11000E-6	623.51000E-6
14	480.77000E-6	545.23000E-6	572.71000E-6	634.59000E-6	634.59000E-6	634.59000E-6	532.81000E-6	604.16000E-6	634.59000E-6
15	457.59000E-6	518.01000E-6	543.98000E-6	602.58000E-6	602.58000E-6	602.58000E-6	506.87000E-6	573.81000E-6	602.58000E-6
16	464.80000E-6	526.25000E-6	552.85000E-6	612.52000E-6	612.52000E-6	612.52000E-6	515.00000E-6	583.08000E-6	612.52000E-6
17	476.69000E-6	539.20000E-6	565.96000E-6	627.16000E-6	627.16000E-6	627.16000E-6	528.28000E-6	597.54000E-6	627.16000E-6
18	548.66000E-6	617.91000E-6	647.15000E-6	717.38000E-6	717.38000E-6	717.38000E-6	608.47000E-6	684.99000E-6	717.38000E-6
19	456.49000E-6	518.97000E-6	545.71000E-6	604.63000E-6	604.63000E-6	604.63000E-6	505.84000E-6	575.03000E-6	604.63000E-6
20	437.05000E-6	498.12000E-6	524.40000E-6	580.84000E-6	580.84000E-6	580.84000E-6	484.17000E-6	551.56000E-6	580.84000E-6
21	524.57000E-6	593.58000E-6	622.64000E-6	690.05000E-6	690.05000E-6	690.05000E-6	581.52000E-6	657.90000E-6	690.05000E-6
22	464.11000E-6	528.54000E-6	555.98000E-6	615.83000E-6	615.83000E-6	615.83000E-6	514.09000E-6	585.41000E-6	615.83000E-6
23	542.10000E-6	610.82000E-6	639.58000E-6	708.71000E-6	708.71000E-6	708.71000E-6	601.04000E-6	677.10000E-6	708.71000E-6

	6	6	6	6	6	6	6	6	6
24	504.23000E-6	567.50000E-6	594.50000E-6	658.89000E-6	658.89000E-6	658.89000E-6	558.95000E-6	629.03000E-6	658.89000E-6
25	512.76000E-6	579.73000E-6	608.28000E-6	674.26000E-6	674.26000E-6	674.26000E-6	568.51000E-6	642.72000E-6	674.26000E-6
26	490.56000E-6	554.90000E-6	582.14000E-6	644.98000E-6	644.98000E-6	644.98000E-6	543.69000E-6	614.84000E-6	644.98000E-6
27	482.67000E-6	547.45000E-6	575.22000E-6	637.15000E-6	637.15000E-6	637.15000E-6	534.71000E-6	606.42000E-6	637.15000E-6
28	514.88000E-6	582.88000E-6	611.69000E-6	677.92000E-6	677.92000E-6	677.92000E-6	570.71000E-6	645.98000E-6	677.92000E-6
29	557.80000E-6	629.16000E-6	659.70000E-6	731.13000E-6	731.13000E-6	731.13000E-6	618.32000E-6	697.21000E-6	731.13000E-6
30	501.04000E-6	565.90000E-6	593.46000E-6	657.76000E-6	657.76000E-6	657.76000E-6	555.41000E-6	627.39000E-6	657.76000E-6
31	518.90000E-6	585.99000E-6	614.61000E-6	680.87000E-6	680.87000E-6	680.87000E-6	575.17000E-6	649.42000E-6	680.87000E-6
32	373.05000E-6	425.20000E-6	447.96000E-6	496.01000E-6	496.01000E-6	496.01000E-6	413.07000E-6	470.86000E-6	496.01000E-6
33	441.46000E-6	502.43000E-6	528.70000E-6	585.67000E-6	585.67000E-6	585.67000E-6	489.08000E-6	556.58000E-6	585.67000E-6
34	524.04000E-6	590.42000E-6	618.59000E-6	685.42000E-6	685.42000E-6	685.42000E-6	580.77000E-6	654.23000E-6	685.42000E-6
35	520.32000E-6	586.16000E-6	614.12000E-6	680.21000E-6	680.21000E-6	680.21000E-6	576.61000E-6	649.48000E-6	680.21000E-6
36	490.06000E-6	555.24000E-6	583.07000E-6	646.03000E-6	646.03000E-6	646.03000E-6	542.99000E-6	615.24000E-6	646.03000E-6
37	479.59000E-6	540.96000E-6	567.16000E-6	628.26000E-6	628.26000E-6	628.26000E-6	531.37000E-6	599.36000E-6	628.26000E-6
38	515.67000E-6	583.87000E-6	612.78000E-6	679.29000E-6	679.29000E-6	679.29000E-6	571.72000E-6	647.24000E-6	679.29000E-6
39	468.80000E-6	529.38000E-6	555.29000E-6	615.21000E-6	615.21000E-6	615.21000E-6	519.50000E-6	586.47000E-6	615.21000E-6
40	515.10000E-6	579.72000E-6	607.80000E-6	673.80000E-6	673.80000E-6	673.80000E-6	571.08000E-6	642.62000E-6	673.80000E-6
41	513.69000E-6	580.51000E-6	608.87000E-6	674.50000E-6	674.50000E-6	674.50000E-6	569.09000E-6	643.01000E-6	674.50000E-6
42	496.40000E-6	559.70000E-6	586.63000E-6	650.22000E-6	650.22000E-6	650.22000E-6	550.40000E-6	620.40000E-6	650.22000E-6
43	470.05000E-6	534.16000E-6	561.64000E-6	622.21000E-6	622.21000E-6	622.21000E-6	520.79000E-6	591.86000E-6	622.21000E-6
44	489.81000E-6	555.45000E-6	583.60000E-6	646.44000E-6	646.44000E-6	646.44000E-6	542.66000E-6	615.28000E-6	646.44000E-6
45	433.92000E-6	491.54000E-6	516.25000E-6	571.82000E-6	571.82000E-6	571.82000E-6	480.72000E-6	544.52000E-6	571.82000E-6
46	525.59000E-6	591.65000E-6	620.07000E-6	687.16000E-6	687.16000E-6	687.16000E-6	582.63000E-6	655.71000E-6	687.16000E-6
47	487.74000E-6	552.25000E-6	579.51000E-6	642.25000E-6	642.25000E-6	642.25000E-6	540.60000E-6	612.06000E-6	642.25000E-6
48	556.86000E-6	626.88000E-6	656.65000E-6	727.87000E-6	727.87000E-6	727.87000E-6	617.50000E-6	694.96000E-6	727.87000E-6
49	493.84000E-6	558.59000E-6	586.09000E-6	649.53000E-6	649.53000E-6	649.53000E-6	547.41000E-6	619.11000E-6	649.53000E-6
50	483.96000E-6	548.00000E-6	575.16000E-6	637.36000E-6	637.36000E-6	637.36000E-6	536.44000E-6	607.33000E-6	637.36000E-6
51	484.83000E-6	548.98000E-6	576.42000E-6	638.71000E-6	638.71000E-6	638.71000E-6	537.27000E-6	608.34000E-6	638.71000E-6
52	490.07000E-6	555.69000E-6	583.63000E-6	646.66000E-6	646.66000E-6	646.66000E-6	543.09000E-6	615.72000E-6	646.66000E-6
53	488.56000E-6	551.95000E-6	579.14000E-6	641.70000E-6	641.70000E-6	641.70000E-6	541.57000E-6	611.56000E-6	641.70000E-6
54	503.25000E-6	569.02000E-6	597.34000E-6	661.82000E-6	661.82000E-6	661.82000E-6	557.68000E-6	630.54000E-6	661.82000E-6
55	427.72000E-6	486.41000E-6	511.62000E-6	566.70000E-6	566.70000E-6	566.70000E-6	473.75000E-6	538.78000E-6	566.70000E-6
56	493.65000E-6	558.27000E-6	585.86000E-6	649.23000E-6	649.23000E-6	649.23000E-6	547.26000E-6	618.66000E-6	649.23000E-6
57	423.14000E-6	481.33000E-6	506.32000E-6	560.80000E-6	560.80000E-6	560.80000E-6	468.80000E-6	533.14000E-6	560.80000E-6
58	432.06000E-6	491.24000E-6	516.64000E-6	572.24000E-6	572.24000E-6	572.24000E-6	478.61000E-6	544.08000E-6	572.24000E-6
59	548.35000E-6	619.17000E-6	649.20000E-6	719.52000E-6	719.52000E-6	719.52000E-6	607.76000E-6	686.17000E-6	719.52000E-6
60	448.44000E-6	509.48000E-6	535.48000E-6	593.21000E-6	593.21000E-6	593.21000E-6	496.90000E-6	564.42000E-6	593.21000E-6

61	478.34000E-6	542.07000E-6	569.48000E-6	630.93000E-6	630.93000E-6	630.93000E-6	529.94000E-6	600.59000E-6	630.93000E-6
62	487.32000E-6	550.62000E-6	577.71000E-6	640.36000E-6	640.36000E-6	640.36000E-6	540.28000E-6	610.36000E-6	640.36000E-6
63	509.06000E-6	575.95000E-6	604.03000E-6	669.45000E-6	669.45000E-6	669.45000E-6	564.26000E-6	638.35000E-6	669.45000E-6
64	462.09000E-6	522.88000E-6	548.94000E-6	608.01000E-6	608.01000E-6	608.01000E-6	511.90000E-6	579.17000E-6	608.01000E-6
65	535.75000E-6	602.71000E-6	631.23000E-6	699.42000E-6	699.42000E-6	699.42000E-6	593.77000E-6	667.85000E-6	699.42000E-6
66	463.28000E-6	526.10000E-6	552.80000E-6	612.58000E-6	612.58000E-6	612.58000E-6	513.44000E-6	582.98000E-6	612.58000E-6
67	502.81000E-6	567.89000E-6	595.71000E-6	660.23000E-6	660.23000E-6	660.23000E-6	557.38000E-6	629.27000E-6	660.23000E-6
68	457.04000E-6	517.89000E-6	543.72000E-6	602.26000E-6	602.26000E-6	602.26000E-6	506.43000E-6	573.79000E-6	602.26000E-6
69	519.24000E-6	589.31000E-6	619.12000E-6	686.11000E-6	686.11000E-6	686.11000E-6	575.52000E-6	653.08000E-6	686.11000E-6
70	520.98000E-6	588.34000E-6	617.13000E-6	683.96000E-6	683.96000E-6	683.96000E-6	577.51000E-6	652.04000E-6	683.96000E-6
71	493.52000E-6	556.63000E-6	583.45000E-6	646.44000E-6	646.44000E-6	646.44000E-6	546.87000E-6	616.71000E-6	646.44000E-6
72	392.83000E-6	446.53000E-6	469.92000E-6	520.49000E-6	520.49000E-6	520.49000E-6	435.16000E-6	494.60000E-6	520.49000E-6
73	453.25000E-6	514.43000E-6	540.94000E-6	599.13000E-6	599.13000E-6	599.13000E-6	502.04000E-6	570.00000E-6	599.13000E-6
74	525.81000E-6	595.52000E-6	625.22000E-6	693.19000E-6	693.19000E-6	693.19000E-6	583.06000E-6	660.29000E-6	693.19000E-6
75	404.15000E-6	459.89000E-6	484.04000E-6	536.05000E-6	536.05000E-6	536.05000E-6	447.70000E-6	509.34000E-6	536.05000E-6
76	564.16000E-6	637.93000E-6	668.97000E-6	741.51000E-6	741.51000E-6	741.51000E-6	625.49000E-6	707.07000E-6	741.51000E-6
77	480.74000E-6	544.85000E-6	572.03000E-6	633.86000E-6	633.86000E-6	633.86000E-6	532.73000E-6	603.60000E-6	633.86000E-6
78	478.15000E-6	541.59000E-6	568.77000E-6	630.16000E-6	630.16000E-6	630.16000E-6	529.87000E-6	600.16000E-6	630.16000E-6
79	458.84000E-6	521.05000E-6	547.63000E-6	606.81000E-6	606.81000E-6	606.81000E-6	508.41000E-6	577.40000E-6	606.81000E-6
80	524.26000E-6	589.59000E-6	617.59000E-6	684.32000E-6	684.32000E-6	684.32000E-6	581.04000E-6	653.32000E-6	684.32000E-6
81	496.46000E-6	562.28000E-6	590.26000E-6	654.07000E-6	654.07000E-6	654.07000E-6	550.26000E-6	623.20000E-6	654.07000E-6
82	527.77000E-6	595.30000E-6	624.44000E-6	691.72000E-6	691.72000E-6	691.72000E-6	585.02000E-6	659.73000E-6	691.72000E-6
83	454.70000E-6	516.27000E-6	542.61000E-6	601.16000E-6	601.16000E-6	601.16000E-6	503.86000E-6	572.01000E-6	601.16000E-6
84	499.75000E-6	565.42000E-6	593.29000E-6	657.30000E-6	657.30000E-6	657.30000E-6	553.77000E-6	626.45000E-6	657.30000E-6
85	541.93000E-6	611.68000E-6	641.45000E-6	710.93000E-6	710.93000E-6	710.93000E-6	600.75000E-6	677.85000E-6	710.93000E-6
86	415.65000E-6	472.84000E-6	497.46000E-6	551.11000E-6	551.11000E-6	551.11000E-6	460.49000E-6	523.84000E-6	551.11000E-6
87	525.90000E-6	594.79000E-6	623.93000E-6	691.46000E-6	691.46000E-6	691.46000E-6	582.86000E-6	659.17000E-6	691.46000E-6
88	551.05000E-6	621.20000E-6	650.78000E-6	721.26000E-6	721.26000E-6	721.26000E-6	610.88000E-6	688.50000E-6	721.26000E-6
89	510.18000E-6	574.86000E-6	602.62000E-6	667.75000E-6	667.75000E-6	667.75000E-6	565.39000E-6	637.00000E-6	667.75000E-6
90	516.61000E-6	583.15000E-6	611.72000E-6	677.94000E-6	677.94000E-6	677.94000E-6	572.71000E-6	646.27000E-6	677.94000E-6
91	433.17000E-6	493.62000E-6	519.48000E-6	575.40000E-6	575.40000E-6	575.40000E-6	479.95000E-6	546.78000E-6	575.40000E-6
92	444.74000E-6	505.83000E-6	532.06000E-6	589.53000E-6	589.53000E-6	589.53000E-6	492.75000E-6	560.45000E-6	589.53000E-6
93	503.84000E-6	570.39000E-6	598.90000E-6	663.67000E-6	663.67000E-6	663.67000E-6	558.42000E-6	632.10000E-6	663.67000E-6
94	430.89000E-6	488.92000E-6	513.71000E-6	568.98000E-6	568.98000E-6	568.98000E-6	477.38000E-6	541.61000E-6	568.98000E-6
95	454.05000E-6	512.86000E-6	538.04000E-6	596.13000E-6	596.13000E-6	596.13000E-6	503.15000E-6	568.23000E-6	596.13000E-6
96	538.40000E-6	605.33000E-6	633.89000E-6	702.58000E-6	702.58000E-6	702.58000E-6	596.80000E-6	670.90000E-6	702.58000E-6
97	436.97000E-6	496.76000E-6	522.43000E-6	578.58000E-6	578.58000E-6	578.58000E-6	483.97000E-6	550.20000E-6	578.58000E-6
98	538.86000E-6	609.54000E-6	639.55000E-6	708.75000E-6	708.75000E-6	708.75000E-6	597.32000E-6	675.47000E-6	708.75000E-6

99	474.42000E-6	536.42000E-6	563.15000E-6	624.00000E-6	624.00000E-6	624.00000E-6	525.70000E-6	594.38000E-6	624.00000E-6
100	473.38000E-6	536.15000E-6	563.11000E-6	623.96000E-6	623.96000E-6	623.96000E-6	524.62000E-6	594.13000E-6	623.96000E-6
101	462.82000E-6	526.89000E-6	554.42000E-6	614.27000E-6	614.27000E-6	614.27000E-6	512.82000E-6	583.78000E-6	614.27000E-6
102	549.83000E-6	620.80000E-6	651.28000E-6	721.91000E-6	721.91000E-6	721.91000E-6	609.57000E-6	688.17000E-6	721.91000E-6
103	562.89000E-6	633.87000E-6	663.99000E-6	735.93000E-6	735.93000E-6	735.93000E-6	623.96000E-6	702.58000E-6	735.93000E-6
104	639.91000E-6	714.97000E-6	746.30000E-6	827.27000E-6	827.27000E-6	827.27000E-6	709.66000E-6	792.68000E-6	827.27000E-6
105	510.25000E-6	575.33000E-6	603.17000E-6	668.18000E-6	668.18000E-6	668.18000E-6	565.50000E-6	637.43000E-6	668.18000E-6
106	519.98000E-6	586.12000E-6	614.27000E-6	680.80000E-6	680.80000E-6	680.80000E-6	576.43000E-6	649.64000E-6	680.80000E-6
107	511.49000E-6	577.42000E-6	605.67000E-6	671.02000E-6	671.02000E-6	671.02000E-6	566.84000E-6	639.84000E-6	671.02000E-6
108	536.56000E-6	604.26000E-6	633.09000E-6	701.88000E-6	701.88000E-6	701.88000E-6	594.91000E-6	669.77000E-6	701.88000E-6
109	520.31000E-6	587.17000E-6	615.41000E-6	682.07000E-6	682.07000E-6	682.07000E-6	576.75000E-6	650.69000E-6	682.07000E-6
110	487.45000E-6	553.11000E-6	581.23000E-6	643.92000E-6	643.92000E-6	643.92000E-6	540.10000E-6	612.80000E-6	643.92000E-6
111	487.22000E-6	550.30000E-6	577.50000E-6	639.92000E-6	639.92000E-6	639.92000E-6	539.95000E-6	609.63000E-6	639.92000E-6
112	490.09000E-6	553.85000E-6	581.15000E-6	643.90000E-6	643.90000E-6	643.90000E-6	543.12000E-6	613.69000E-6	643.90000E-6
113	449.67000E-6	509.31000E-6	535.08000E-6	592.82000E-6	592.82000E-6	592.82000E-6	498.26000E-6	564.29000E-6	592.82000E-6
114	506.60000E-6	572.79000E-6	600.69000E-6	665.59000E-6	665.59000E-6	665.59000E-6	561.69000E-6	634.97000E-6	665.59000E-6
115	429.57000E-6	487.57000E-6	512.48000E-6	567.81000E-6	567.81000E-6	567.81000E-6	475.97000E-6	540.17000E-6	567.81000E-6
116	524.62000E-6	591.80000E-6	620.84000E-6	688.17000E-6	688.17000E-6	688.17000E-6	581.61000E-6	656.15000E-6	688.17000E-6
117	501.56000E-6	569.33000E-6	598.15000E-6	662.79000E-6	662.79000E-6	662.79000E-6	555.84000E-6	630.86000E-6	662.79000E-6
118	579.14000E-6	650.00000E-6	679.75000E-6	753.81000E-6	753.81000E-6	753.81000E-6	642.38000E-6	720.59000E-6	753.81000E-6
119	536.40000E-6	603.43000E-6	631.65000E-6	699.99000E-6	699.99000E-6	699.99000E-6	594.57000E-6	668.73000E-6	699.99000E-6
120	543.37000E-6	612.22000E-6	641.37000E-6	710.80000E-6	710.80000E-6	710.80000E-6	602.33000E-6	678.41000E-6	710.80000E-6
121	474.22000E-6	536.68000E-6	563.47000E-6	624.33000E-6	624.33000E-6	624.33000E-6	525.51000E-6	594.68000E-6	624.33000E-6
122	472.03000E-6	534.15000E-6	560.73000E-6	621.14000E-6	621.14000E-6	621.14000E-6	522.97000E-6	591.73000E-6	621.14000E-6
123	496.86000E-6	562.53000E-6	590.84000E-6	654.81000E-6	654.81000E-6	654.81000E-6	550.73000E-6	623.37000E-6	654.81000E-6
124	481.35000E-6	545.86000E-6	573.20000E-6	635.06000E-6	635.06000E-6	635.06000E-6	533.38000E-6	604.81000E-6	635.06000E-6
125	453.44000E-6	515.46000E-6	541.83000E-6	600.38000E-6	600.38000E-6	600.38000E-6	502.48000E-6	571.14000E-6	600.38000E-6
126	509.53000E-6	576.54000E-6	605.29000E-6	670.88000E-6	670.88000E-6	670.88000E-6	564.80000E-6	639.03000E-6	670.88000E-6
127	449.74000E-6	510.12000E-6	536.43000E-6	594.28000E-6	594.28000E-6	594.28000E-6	498.23000E-6	565.35000E-6	594.28000E-6
128	455.26000E-6	516.24000E-6	542.29000E-6	600.85000E-6	600.85000E-6	600.85000E-6	504.50000E-6	572.00000E-6	600.85000E-6
129	518.55000E-6	584.05000E-6	611.97000E-6	678.25000E-6	678.25000E-6	678.25000E-6	574.89000E-6	647.37000E-6	678.25000E-6
130	516.14000E-6	583.40000E-6	612.15000E-6	678.39000E-6	678.39000E-6	678.39000E-6	572.14000E-6	646.51000E-6	678.39000E-6
131	489.38000E-6	553.05000E-6	580.49000E-6	642.99000E-6	642.99000E-6	642.99000E-6	542.18000E-6	612.65000E-6	642.99000E-6
132	485.92000E-6	550.00000E-6	577.49000E-6	639.63000E-6	639.63000E-6	639.63000E-6	538.29000E-6	609.22000E-6	639.63000E-6
133	595.80000E-6	665.00000E-6	694.50000E-6	769.60000E-6	769.60000E-6	769.60000E-6	660.63000E-6	737.09000E-6	769.60000E-6
134	427.96000E-6	486.49000E-6	511.78000E-6	566.94000E-6	566.94000E-6	566.94000E-6	474.12000E-6	538.94000E-6	566.94000E-6
135	431.50000E-6	491.45000E-6	517.13000E-6	572.82000E-6	572.82000E-6	572.82000E-6	478.07000E-6	544.50000E-6	572.82000E-6
136	479.30000E-6	542.02000E-6	568.96000E-6	630.42000E-6	630.42000E-6	630.42000E-6	531.15000E-6	600.49000E-6	630.42000E-6

137	517.59000E-6	585.47000E-6	614.30000E-6	681.10000E-6	681.10000E-6	681.10000E-6	573.76000E-6	648.90000E-6	681.10000E-6
138	446.94000E-6	509.09000E-6	535.89000E-6	593.65000E-6	593.65000E-6	593.65000E-6	495.14000E-6	563.93000E-6	593.65000E-6
139	501.06000E-6	565.33000E-6	592.83000E-6	656.51000E-6	656.51000E-6	656.51000E-6	555.24000E-6	626.29000E-6	656.51000E-6
140	461.73000E-6	522.77000E-6	548.60000E-6	607.99000E-6	607.99000E-6	607.99000E-6	511.85000E-6	579.39000E-6	607.99000E-6
141	539.14000E-6	609.11000E-6	638.89000E-6	708.22000E-6	708.22000E-6	708.22000E-6	597.91000E-6	675.51000E-6	708.22000E-6
142	499.11000E-6	560.87000E-6	587.24000E-6	650.48000E-6	650.48000E-6	650.48000E-6	553.00000E-6	621.31000E-6	650.48000E-6
143	561.43000E-6	632.79000E-6	663.19000E-6	735.10000E-6	735.10000E-6	735.10000E-6	622.46000E-6	701.18000E-6	735.10000E-6
144	445.45000E-6	504.87000E-6	530.59000E-6	587.62000E-6	587.62000E-6	587.62000E-6	493.39000E-6	559.24000E-6	587.62000E-6
145	482.32000E-6	545.86000E-6	573.39000E-6	635.40000E-6	635.40000E-6	635.40000E-6	534.49000E-6	604.93000E-6	635.40000E-6
146	427.06000E-6	484.53000E-6	509.36000E-6	564.08000E-6	564.08000E-6	564.08000E-6	473.04000E-6	536.66000E-6	564.08000E-6
147	479.47000E-6	539.08000E-6	564.48000E-6	625.54000E-6	625.54000E-6	625.54000E-6	531.47000E-6	597.40000E-6	625.54000E-6
148	485.83000E-6	549.05000E-6	576.55000E-6	638.93000E-6	638.93000E-6	638.93000E-6	538.49000E-6	608.50000E-6	638.93000E-6
149	549.20000E-6	618.58000E-6	648.08000E-6	718.32000E-6	718.32000E-6	718.32000E-6	608.86000E-6	685.65000E-6	718.32000E-6
150	493.21000E-6	558.28000E-6	586.15000E-6	649.63000E-6	649.63000E-6	649.63000E-6	546.80000E-6	618.78000E-6	649.63000E-6
151	524.03000E-6	589.24000E-6	616.83000E-6	683.49000E-6	683.49000E-6	683.49000E-6	580.82000E-6	652.97000E-6	683.49000E-6
152	434.87000E-6	495.34000E-6	521.42000E-6	577.86000E-6	577.86000E-6	577.86000E-6	481.89000E-6	548.83000E-6	577.86000E-6
153	550.77000E-6	621.21000E-6	651.02000E-6	721.60000E-6	721.60000E-6	721.60000E-6	610.65000E-6	688.57000E-6	721.60000E-6
154	537.04000E-6	608.37000E-6	638.35000E-6	707.54000E-6	707.54000E-6	707.54000E-6	595.37000E-6	674.28000E-6	707.54000E-6
155	471.40000E-6	534.03000E-6	560.96000E-6	621.32000E-6	621.32000E-6	621.32000E-6	522.20000E-6	591.51000E-6	621.32000E-6
156	527.30000E-6	593.26000E-6	621.27000E-6	688.59000E-6	688.59000E-6	688.59000E-6	584.53000E-6	657.52000E-6	688.59000E-6
157	518.51000E-6	584.91000E-6	613.34000E-6	679.59000E-6	679.59000E-6	679.59000E-6	574.62000E-6	648.11000E-6	679.59000E-6
158	465.67000E-6	528.81000E-6	555.82000E-6	615.67000E-6	615.67000E-6	615.67000E-6	515.94000E-6	585.71000E-6	615.67000E-6
159	501.36000E-6	564.68000E-6	591.62000E-6	655.57000E-6	655.57000E-6	655.57000E-6	555.63000E-6	625.74000E-6	655.57000E-6
160	551.80000E-6	622.32000E-6	652.28000E-6	723.20000E-6	723.20000E-6	723.20000E-6	611.92000E-6	689.99000E-6	723.20000E-6
161	487.19000E-6	550.16000E-6	577.19000E-6	639.36000E-6	639.36000E-6	639.36000E-6	539.77000E-6	609.43000E-6	639.36000E-6
162	472.97000E-6	534.21000E-6	560.63000E-6	621.18000E-6	621.18000E-6	621.18000E-6	524.11000E-6	591.94000E-6	621.18000E-6
163	464.37000E-6	526.16000E-6	552.86000E-6	612.39000E-6	612.39000E-6	612.39000E-6	514.38000E-6	582.86000E-6	612.39000E-6
164	480.21000E-6	542.07000E-6	568.59000E-6	630.04000E-6	630.04000E-6	630.04000E-6	532.20000E-6	600.65000E-6	630.04000E-6
165	467.90000E-6	528.90000E-6	555.08000E-6	614.96000E-6	614.96000E-6	614.96000E-6	518.47000E-6	585.99000E-6	614.96000E-6
166	510.16000E-6	575.13000E-6	603.11000E-6	668.63000E-6	668.63000E-6	668.63000E-6	565.52000E-6	637.46000E-6	668.63000E-6
167	524.07000E-6	591.27000E-6	620.24000E-6	687.22000E-6	687.22000E-6	687.22000E-6	580.87000E-6	654.99000E-6	687.22000E-6
168	519.48000E-6	586.41000E-6	614.86000E-6	681.57000E-6	681.57000E-6	681.57000E-6	575.84000E-6	649.94000E-6	681.57000E-6
169	469.35000E-6	530.90000E-6	557.16000E-6	617.12000E-6	617.12000E-6	617.12000E-6	519.97000E-6	588.02000E-6	617.12000E-6
170	507.22000E-6	570.92000E-6	598.19000E-6	662.81000E-6	662.81000E-6	662.81000E-6	562.29000E-6	632.78000E-6	662.81000E-6
171	490.32000E-6	555.12000E-6	582.93000E-6	646.10000E-6	646.10000E-6	646.10000E-6	543.50000E-6	615.29000E-6	646.10000E-6
172	535.76000E-6	604.54000E-6	633.66000E-6	702.22000E-6	702.22000E-6	702.22000E-6	593.85000E-6	669.98000E-6	702.22000E-6
173	497.68000E-6	562.50000E-6	590.32000E-6	654.13000E-6	654.13000E-6	654.13000E-6	551.58000E-6	623.34000E-6	654.13000E-6
174	535.39000E-6	602.69000E-6	630.88000E-6	699.13000E-6	699.13000E-6	699.13000E-6	593.38000E-6	667.92000E-6	699.13000E-6

175	436.73000E-6	496.10000E-6	521.73000E-6	577.94000E-6	577.94000E-6	577.94000E-6	483.82000E-6	549.57000E-6	577.94000E-6
176	548.42000E-6	617.25000E-6	646.51000E-6	716.52000E-6	716.52000E-6	716.52000E-6	607.98000E-6	684.08000E-6	716.52000E-6
177	467.60000E-6	529.69000E-6	555.86000E-6	615.80000E-6	615.80000E-6	615.80000E-6	517.93000E-6	586.65000E-6	615.80000E-6
178	501.52000E-6	568.67000E-6	597.36000E-6	662.19000E-6	662.19000E-6	662.19000E-6	556.01000E-6	630.35000E-6	662.19000E-6
179	487.66000E-6	551.80000E-6	579.47000E-6	642.02000E-6	642.02000E-6	642.02000E-6	540.41000E-6	611.41000E-6	642.02000E-6
180	546.74000E-6	617.09000E-6	646.98000E-6	717.20000E-6	717.20000E-6	717.20000E-6	606.20000E-6	684.07000E-6	717.20000E-6
181	635.47000E-6	712.64000E-6	745.14000E-6	826.30000E-6	826.30000E-6	826.30000E-6	704.91000E-6	790.31000E-6	826.30000E-6
182	465.10000E-6	527.39000E-6	554.11000E-6	614.02000E-6	614.02000E-6	614.02000E-6	515.45000E-6	584.43000E-6	614.02000E-6
183	531.21000E-6	600.43000E-6	629.80000E-6	698.18000E-6	698.18000E-6	698.18000E-6	588.91000E-6	665.45000E-6	698.18000E-6
184	498.11000E-6	563.50000E-6	591.23000E-6	655.03000E-6	655.03000E-6	655.03000E-6	552.03000E-6	624.10000E-6	655.03000E-6
185	501.76000E-6	566.71000E-6	594.62000E-6	658.68000E-6	658.68000E-6	658.68000E-6	555.92000E-6	627.80000E-6	658.68000E-6
186	468.91000E-6	531.77000E-6	558.47000E-6	618.96000E-6	618.96000E-6	618.96000E-6	519.62000E-6	589.21000E-6	618.96000E-6
187	448.41000E-6	509.61000E-6	535.96000E-6	593.69000E-6	593.69000E-6	593.69000E-6	496.82000E-6	564.52000E-6	593.69000E-6
188	532.99000E-6	602.58000E-6	632.07000E-6	700.47000E-6	700.47000E-6	700.47000E-6	590.73000E-6	667.64000E-6	700.47000E-6
189	502.20000E-6	567.22000E-6	595.10000E-6	659.34000E-6	659.34000E-6	659.34000E-6	556.43000E-6	628.52000E-6	659.34000E-6
190	461.50000E-6	522.64000E-6	548.73000E-6	608.04000E-6	608.04000E-6	608.04000E-6	511.52000E-6	579.16000E-6	608.04000E-6
191	511.83000E-6	578.72000E-6	607.55000E-6	673.09000E-6	673.09000E-6	673.09000E-6	567.49000E-6	641.46000E-6	673.09000E-6
192	509.40000E-6	576.42000E-6	605.39000E-6	671.02000E-6	671.02000E-6	671.02000E-6	564.70000E-6	638.93000E-6	671.02000E-6
193	480.34000E-6	543.34000E-6	569.93000E-6	631.74000E-6	631.74000E-6	631.74000E-6	532.30000E-6	602.04000E-6	631.74000E-6
194	413.74000E-6	470.43000E-6	494.78000E-6	548.06000E-6	548.06000E-6	548.06000E-6	458.38000E-6	521.09000E-6	548.06000E-6
195	521.14000E-6	588.26000E-6	616.85000E-6	683.49000E-6	683.49000E-6	683.49000E-6	577.55000E-6	651.84000E-6	683.49000E-6
196	485.39000E-6	548.71000E-6	575.67000E-6	637.74000E-6	637.74000E-6	637.74000E-6	537.89000E-6	607.90000E-6	637.74000E-6
197	493.88000E-6	558.10000E-6	585.65000E-6	648.72000E-6	648.72000E-6	648.72000E-6	547.24000E-6	618.25000E-6	648.72000E-6
198	506.49000E-6	573.38000E-6	601.69000E-6	666.90000E-6	666.90000E-6	666.90000E-6	561.37000E-6	635.43000E-6	666.90000E-6
199	567.15000E-6	636.90000E-6	666.57000E-6	738.84000E-6	738.84000E-6	738.84000E-6	628.85000E-6	705.99000E-6	738.84000E-6
200	596.41000E-6	671.27000E-6	702.66000E-6	779.10000E-6	779.10000E-6	779.10000E-6	661.39000E-6	744.33000E-6	779.10000E-6

Tabla 3. Corriente de Transistor TP0 del circuito de salida de polarización.

PRUEB A	I_TPO								
	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	576.45000E-6	666.65000E-6	718.44000E-6	758.74000E-6	758.74000E-6	758.74000E-6	617.29000E-6	708.76000E-6	758.74000E-6
2	574.89000E-6	668.33000E-6	720.67000E-6	758.31000E-6	758.31000E-6	758.31000E-6	613.24000E-6	707.98000E-6	758.31000E-6
3	538.18000E-6	613.66000E-6	655.10000E-6	687.71000E-6	687.71000E-6	687.71000E-6	571.02000E-6	647.90000E-6	687.71000E-6
4	582.50000E-6	682.39000E-6	737.38000E-6	779.54000E-6	779.54000E-6	779.54000E-6	624.67000E-6	726.33000E-6	779.54000E-6
5	553.75000E-6	641.20000E-6	687.59000E-6	727.27000E-6	727.27000E-6	727.27000E-6	590.61000E-6	681.15000E-6	727.27000E-6
6	659.68000E-6	768.45000E-6	832.39000E-6	869.28000E-6	869.28000E-6	869.28000E-6	701.94000E-6	809.34000E-6	869.28000E-6
7	558.48000E-6	646.52000E-6	694.67000E-6	732.21000E-6	732.21000E-6	732.21000E-6	594.61000E-6	684.85000E-6	732.21000E-6

8	605.13000E-6	716.92000E-6	783.94000E-6	819.96000E-6	819.96000E-6	819.96000E-6	647.46000E-6	757.93000E-6	819.96000E-6
9	557.77000E-6	651.18000E-6	704.42000E-6	740.79000E-6	740.79000E-6	740.79000E-6	595.98000E-6	689.99000E-6	740.79000E-6
10	521.48000E-6	588.35000E-6	624.84000E-6	659.51000E-6	659.51000E-6	659.51000E-6	555.12000E-6	623.74000E-6	659.51000E-6
11	517.98000E-6	598.16000E-6	643.24000E-6	675.77000E-6	675.77000E-6	675.77000E-6	551.80000E-6	632.62000E-6	675.77000E-6
12	540.51000E-6	633.94000E-6	688.44000E-6	716.49000E-6	716.49000E-6	716.49000E-6	573.43000E-6	665.81000E-6	716.49000E-6
13	502.80000E-6	593.83000E-6	644.39000E-6	677.78000E-6	677.78000E-6	677.78000E-6	537.70000E-6	629.07000E-6	677.78000E-6
14	536.49000E-6	618.01000E-6	662.29000E-6	698.78000E-6	698.78000E-6	698.78000E-6	572.62000E-6	655.67000E-6	698.78000E-6
15	512.47000E-6	586.94000E-6	626.57000E-6	662.44000E-6	662.44000E-6	662.44000E-6	545.97000E-6	623.11000E-6	662.44000E-6
16	473.21000E-6	558.39000E-6	603.89000E-6	639.41000E-6	639.41000E-6	639.41000E-6	506.97000E-6	594.53000E-6	639.41000E-6
17	578.99000E-6	649.53000E-6	689.85000E-6	724.50000E-6	724.50000E-6	724.50000E-6	613.98000E-6	685.73000E-6	724.50000E-6
18	587.26000E-6	686.11000E-6	740.68000E-6	782.52000E-6	782.52000E-6	782.52000E-6	629.44000E-6	729.79000E-6	782.52000E-6
19	507.78000E-6	595.57000E-6	644.09000E-6	672.26000E-6	672.26000E-6	672.26000E-6	535.54000E-6	625.15000E-6	672.26000E-6
20	460.44000E-6	536.78000E-6	577.26000E-6	610.84000E-6	610.84000E-6	610.84000E-6	491.19000E-6	570.09000E-6	610.84000E-6
21	569.35000E-6	678.66000E-6	744.61000E-6	773.99000E-6	773.99000E-6	773.99000E-6	606.32000E-6	713.57000E-6	773.99000E-6
22	522.56000E-6	595.16000E-6	634.24000E-6	671.19000E-6	671.19000E-6	671.19000E-6	557.47000E-6	632.48000E-6	671.19000E-6
23	621.14000E-6	712.46000E-6	766.82000E-6	799.94000E-6	799.94000E-6	799.94000E-6	660.31000E-6	750.45000E-6	799.94000E-6
24	574.36000E-6	661.19000E-6	712.17000E-6	744.81000E-6	744.81000E-6	744.81000E-6	609.01000E-6	696.43000E-6	744.81000E-6
25	559.06000E-6	649.78000E-6	700.81000E-6	737.22000E-6	737.22000E-6	737.22000E-6	596.42000E-6	688.35000E-6	737.22000E-6
26	581.17000E-6	658.72000E-6	702.42000E-6	734.61000E-6	734.61000E-6	734.61000E-6	613.66000E-6	692.47000E-6	734.61000E-6
27	553.02000E-6	626.25000E-6	666.25000E-6	704.14000E-6	704.14000E-6	704.14000E-6	589.23000E-6	664.72000E-6	704.14000E-6
28	591.69000E-6	683.03000E-6	736.95000E-6	770.08000E-6	770.08000E-6	770.08000E-6	628.66000E-6	719.54000E-6	770.08000E-6
29	611.31000E-6	728.83000E-6	803.05000E-6	830.24000E-6	830.24000E-6	830.24000E-6	651.28000E-6	764.30000E-6	830.24000E-6
30	597.04000E-6	682.63000E-6	733.38000E-6	764.49000E-6	764.49000E-6	764.49000E-6	632.30000E-6	717.60000E-6	764.49000E-6
31	539.57000E-6	637.17000E-6	690.85000E-6	728.16000E-6	728.16000E-6	728.16000E-6	577.79000E-6	676.73000E-6	728.16000E-6
32	401.67000E-6	464.98000E-6	498.22000E-6	526.37000E-6	526.37000E-6	526.37000E-6	426.80000E-6	492.96000E-6	526.37000E-6
33	493.70000E-6	568.59000E-6	609.67000E-6	641.33000E-6	641.33000E-6	641.33000E-6	524.41000E-6	601.12000E-6	641.33000E-6
34	591.81000E-6	683.19000E-6	735.31000E-6	771.07000E-6	771.07000E-6	771.07000E-6	629.77000E-6	721.60000E-6	771.07000E-6
35	595.59000E-6	684.45000E-6	735.80000E-6	771.49000E-6	771.49000E-6	771.49000E-6	635.15000E-6	723.80000E-6	771.49000E-6
36	578.01000E-6	656.83000E-6	702.83000E-6	736.26000E-6	736.26000E-6	736.26000E-6	612.14000E-6	692.15000E-6	736.26000E-6
37	471.22000E-6	560.74000E-6	607.68000E-6	643.35000E-6	643.35000E-6	643.35000E-6	505.15000E-6	597.22000E-6	643.35000E-6
38	595.57000E-6	684.58000E-6	737.01000E-6	773.33000E-6	773.33000E-6	773.33000E-6	635.05000E-6	724.12000E-6	773.33000E-6
39	495.37000E-6	577.86000E-6	622.57000E-6	654.69000E-6	654.69000E-6	654.69000E-6	526.44000E-6	610.72000E-6	654.69000E-6
40	591.43000E-6	673.19000E-6	722.03000E-6	757.73000E-6	757.73000E-6	757.73000E-6	629.21000E-6	711.28000E-6	757.73000E-6
41	536.08000E-6	629.56000E-6	680.87000E-6	718.57000E-6	718.57000E-6	718.57000E-6	573.36000E-6	668.58000E-6	718.57000E-6
42	577.90000E-6	660.46000E-6	708.38000E-6	742.53000E-6	742.53000E-6	742.53000E-6	614.79000E-6	697.31000E-6	742.53000E-6
43	556.95000E-6	633.01000E-6	675.79000E-6	708.52000E-6	708.52000E-6	708.52000E-6	589.84000E-6	667.37000E-6	708.52000E-6
44	532.44000E-6	619.04000E-6	666.24000E-6	701.48000E-6	701.48000E-6	701.48000E-6	566.77000E-6	655.35000E-6	701.48000E-6
45	483.54000E-6	551.01000E-6	586.93000E-6	621.45000E-6	621.45000E-6	621.45000E-6	516.26000E-6	585.94000E-6	621.45000E-6

46	607.86000E-6	695.34000E-6	746.53000E-6	782.67000E-6	782.67000E-6	782.67000E-6	646.28000E-6	734.21000E-6	782.67000E-6
47	544.61000E-6	627.03000E-6	671.81000E-6	706.63000E-6	706.63000E-6	706.63000E-6	578.03000E-6	662.70000E-6	706.63000E-6
48	591.72000E-6	698.16000E-6	759.32000E-6	798.07000E-6	798.07000E-6	798.07000E-6	634.82000E-6	740.83000E-6	798.07000E-6
49	560.93000E-6	653.33000E-6	706.34000E-6	738.41000E-6	738.41000E-6	738.41000E-6	596.81000E-6	688.84000E-6	738.41000E-6
50	519.95000E-6	612.37000E-6	665.27000E-6	696.84000E-6	696.84000E-6	696.84000E-6	554.36000E-6	646.76000E-6	696.84000E-6
51	524.51000E-6	607.98000E-6	652.58000E-6	690.52000E-6	690.52000E-6	690.52000E-6	561.40000E-6	646.90000E-6	690.52000E-6
52	528.09000E-6	613.39000E-6	658.98000E-6	698.36000E-6	698.36000E-6	698.36000E-6	566.30000E-6	653.65000E-6	698.36000E-6
53	551.23000E-6	632.41000E-6	678.46000E-6	713.39000E-6	713.39000E-6	713.39000E-6	587.04000E-6	669.06000E-6	713.39000E-6
54	603.60000E-6	696.48000E-6	753.81000E-6	782.04000E-6	782.04000E-6	782.04000E-6	638.89000E-6	729.90000E-6	782.04000E-6
55	483.48000E-6	550.07000E-6	585.02000E-6	618.10000E-6	618.10000E-6	618.10000E-6	513.79000E-6	583.13000E-6	618.10000E-6
56	562.78000E-6	647.63000E-6	695.73000E-6	727.71000E-6	727.71000E-6	727.71000E-6	595.94000E-6	681.61000E-6	727.71000E-6
57	446.85000E-6	517.19000E-6	553.07000E-6	585.68000E-6	585.68000E-6	585.68000E-6	475.48000E-6	549.22000E-6	585.68000E-6
58	450.32000E-6	526.54000E-6	566.70000E-6	599.15000E-6	599.15000E-6	599.15000E-6	479.50000E-6	558.75000E-6	599.15000E-6
59	612.03000E-6	723.79000E-6	790.91000E-6	819.73000E-6	819.73000E-6	819.73000E-6	649.89000E-6	758.65000E-6	819.73000E-6
60	506.04000E-6	583.23000E-6	624.29000E-6	656.42000E-6	656.42000E-6	656.42000E-6	537.04000E-6	616.12000E-6	656.42000E-6
61	541.64000E-6	625.57000E-6	673.40000E-6	706.86000E-6	706.86000E-6	706.86000E-6	575.82000E-6	660.91000E-6	706.86000E-6
62	544.02000E-6	635.61000E-6	686.97000E-6	717.63000E-6	717.63000E-6	717.63000E-6	576.71000E-6	668.70000E-6	717.63000E-6
63	546.65000E-6	636.07000E-6	684.35000E-6	721.41000E-6	721.41000E-6	721.41000E-6	583.56000E-6	674.60000E-6	721.41000E-6
64	482.65000E-6	557.74000E-6	597.07000E-6	634.96000E-6	634.96000E-6	634.96000E-6	517.77000E-6	595.67000E-6	634.96000E-6
65	574.88000E-6	669.08000E-6	722.47000E-6	760.51000E-6	760.51000E-6	760.51000E-6	614.40000E-6	709.36000E-6	760.51000E-6
66	546.22000E-6	629.76000E-6	676.70000E-6	707.88000E-6	707.88000E-6	707.88000E-6	579.33000E-6	663.22000E-6	707.88000E-6
67	578.05000E-6	672.93000E-6	729.52000E-6	758.95000E-6	758.95000E-6	758.95000E-6	613.54000E-6	706.58000E-6	758.95000E-6
68	496.17000E-6	575.99000E-6	619.86000E-6	651.59000E-6	651.59000E-6	651.59000E-6	528.18000E-6	609.31000E-6	651.59000E-6
69	567.32000E-6	664.93000E-6	720.73000E-6	756.85000E-6	756.85000E-6	756.85000E-6	605.73000E-6	703.84000E-6	756.85000E-6
70	580.53000E-6	674.22000E-6	728.54000E-6	763.60000E-6	763.60000E-6	763.60000E-6	618.79000E-6	712.40000E-6	763.60000E-6
71	529.87000E-6	612.47000E-6	657.10000E-6	692.19000E-6	692.19000E-6	692.19000E-6	563.14000E-6	648.10000E-6	692.19000E-6
72	428.82000E-6	490.55000E-6	522.30000E-6	553.88000E-6	553.88000E-6	553.88000E-6	456.83000E-6	521.62000E-6	553.88000E-6
73	509.62000E-6	583.43000E-6	624.16000E-6	658.21000E-6	658.21000E-6	658.21000E-6	542.57000E-6	618.68000E-6	658.21000E-6
74	527.07000E-6	631.09000E-6	688.52000E-6	726.52000E-6	726.52000E-6	726.52000E-6	566.19000E-6	671.38000E-6	726.52000E-6
75	465.41000E-6	524.89000E-6	556.13000E-6	587.81000E-6	587.81000E-6	587.81000E-6	493.73000E-6	556.20000E-6	587.81000E-6
76	597.21000E-6	701.43000E-6	759.39000E-6	801.49000E-6	801.49000E-6	801.49000E-6	640.00000E-6	745.66000E-6	801.49000E-6
77	510.13000E-6	590.99000E-6	633.35000E-6	671.58000E-6	671.58000E-6	671.58000E-6	546.04000E-6	629.29000E-6	671.58000E-6
78	495.89000E-6	576.43000E-6	618.88000E-6	657.18000E-6	657.18000E-6	657.18000E-6	530.41000E-6	614.63000E-6	657.18000E-6
79	538.28000E-6	605.07000E-6	641.06000E-6	676.97000E-6	676.97000E-6	676.97000E-6	571.83000E-6	641.29000E-6	676.97000E-6
80	573.69000E-6	655.08000E-6	700.04000E-6	741.54000E-6	741.54000E-6	741.54000E-6	614.70000E-6	697.75000E-6	741.54000E-6
81	563.34000E-6	645.26000E-6	691.47000E-6	727.82000E-6	727.82000E-6	727.82000E-6	600.11000E-6	683.46000E-6	727.82000E-6
82	595.29000E-6	685.37000E-6	737.50000E-6	771.07000E-6	771.07000E-6	771.07000E-6	631.07000E-6	722.04000E-6	771.07000E-6
83	517.69000E-6	588.94000E-6	627.48000E-6	661.91000E-6	661.91000E-6	661.91000E-6	550.93000E-6	624.11000E-6	661.91000E-6

84	535.17000E-6	617.15000E-6	660.39000E-6	698.60000E-6	698.60000E-6	698.60000E-6	570.38000E-6	655.43000E-6	698.60000E-6
85	613.46000E-6	716.96000E-6	779.00000E-6	811.36000E-6	811.36000E-6	811.36000E-6	651.88000E-6	753.95000E-6	811.36000E-6
86	443.46000E-6	518.70000E-6	558.99000E-6	588.53000E-6	588.53000E-6	588.53000E-6	472.15000E-6	549.04000E-6	588.53000E-6
87	594.36000E-6	681.27000E-6	729.65000E-6	767.43000E-6	767.43000E-6	767.43000E-6	631.87000E-6	720.39000E-6	767.43000E-6
88	606.89000E-6	722.82000E-6	795.13000E-6	822.57000E-6	822.57000E-6	822.57000E-6	645.33000E-6	757.87000E-6	822.57000E-6
89	557.89000E-6	646.44000E-6	697.27000E-6	731.76000E-6	731.76000E-6	731.76000E-6	593.67000E-6	683.04000E-6	731.76000E-6
90	556.85000E-6	648.59000E-6	700.96000E-6	738.40000E-6	738.40000E-6	738.40000E-6	595.07000E-6	687.96000E-6	738.40000E-6
91	477.21000E-6	556.19000E-6	599.10000E-6	629.92000E-6	629.92000E-6	629.92000E-6	507.70000E-6	588.16000E-6	629.92000E-6
92	451.08000E-6	527.45000E-6	566.82000E-6	601.89000E-6	601.89000E-6	601.89000E-6	482.24000E-6	562.06000E-6	601.89000E-6
93	550.16000E-6	631.87000E-6	676.17000E-6	716.87000E-6	716.87000E-6	716.87000E-6	589.47000E-6	673.41000E-6	716.87000E-6
94	506.91000E-6	574.18000E-6	609.66000E-6	642.97000E-6	642.97000E-6	642.97000E-6	538.42000E-6	607.92000E-6	642.97000E-6
95	446.27000E-6	521.97000E-6	560.51000E-6	597.62000E-6	597.62000E-6	597.62000E-6	480.09000E-6	558.78000E-6	597.62000E-6
96	561.76000E-6	657.14000E-6	710.15000E-6	749.24000E-6	749.24000E-6	749.24000E-6	600.30000E-6	697.56000E-6	749.24000E-6
97	455.96000E-6	530.45000E-6	568.87000E-6	603.57000E-6	603.57000E-6	603.57000E-6	487.40000E-6	565.03000E-6	603.57000E-6
98	571.28000E-6	673.05000E-6	729.29000E-6	767.46000E-6	767.46000E-6	767.46000E-6	609.69000E-6	712.74000E-6	767.46000E-6
99	539.70000E-6	609.17000E-6	646.76000E-6	684.95000E-6	684.95000E-6	684.95000E-6	575.72000E-6	647.63000E-6	684.95000E-6
100	519.60000E-6	600.25000E-6	645.59000E-6	680.39000E-6	680.39000E-6	680.39000E-6	554.64000E-6	636.59000E-6	680.39000E-6
101	510.24000E-6	592.72000E-6	638.00000E-6	672.21000E-6	672.21000E-6	672.21000E-6	543.67000E-6	627.91000E-6	672.21000E-6
102	649.14000E-6	747.53000E-6	807.37000E-6	841.60000E-6	841.60000E-6	841.60000E-6	690.00000E-6	786.71000E-6	841.60000E-6
103	628.53000E-6	720.07000E-6	773.44000E-6	812.40000E-6	812.40000E-6	812.40000E-6	669.00000E-6	761.49000E-6	812.40000E-6
104	733.04000E-6	853.39000E-6	930.08000E-6	962.91000E-6	962.91000E-6	962.91000E-6	780.45000E-6	895.95000E-6	962.91000E-6
105	555.91000E-6	648.54000E-6	700.75000E-6	735.53000E-6	735.53000E-6	735.53000E-6	592.33000E-6	685.75000E-6	735.53000E-6
106	571.95000E-6	659.84000E-6	708.71000E-6	746.88000E-6	746.88000E-6	746.88000E-6	609.37000E-6	699.23000E-6	746.88000E-6
107	572.79000E-6	660.51000E-6	709.56000E-6	745.04000E-6	745.04000E-6	745.04000E-6	608.05000E-6	697.65000E-6	745.04000E-6
108	580.44000E-6	683.44000E-6	743.68000E-6	778.30000E-6	778.30000E-6	778.30000E-6	620.46000E-6	721.99000E-6	778.30000E-6
109	578.06000E-6	667.83000E-6	717.82000E-6	756.18000E-6	756.18000E-6	756.18000E-6	617.25000E-6	708.00000E-6	756.18000E-6
110	515.86000E-6	603.13000E-6	649.99000E-6	685.74000E-6	685.74000E-6	685.74000E-6	550.79000E-6	639.93000E-6	685.74000E-6
111	516.74000E-6	601.60000E-6	649.19000E-6	681.71000E-6	681.71000E-6	681.71000E-6	549.06000E-6	635.19000E-6	681.71000E-6
112	562.89000E-6	635.19000E-6	674.57000E-6	712.37000E-6	712.37000E-6	712.37000E-6	598.26000E-6	673.29000E-6	712.37000E-6
113	528.31000E-6	594.63000E-6	630.96000E-6	665.79000E-6	665.79000E-6	665.79000E-6	561.43000E-6	629.92000E-6	665.79000E-6
114	582.87000E-6	664.97000E-6	711.16000E-6	747.37000E-6	747.37000E-6	747.37000E-6	620.44000E-6	703.73000E-6	747.37000E-6
115	436.86000E-6	508.40000E-6	544.92000E-6	578.26000E-6	578.26000E-6	578.26000E-6	466.06000E-6	541.02000E-6	578.26000E-6
116	596.05000E-6	688.55000E-6	742.88000E-6	779.57000E-6	779.57000E-6	779.57000E-6	635.96000E-6	728.74000E-6	779.57000E-6
117	556.39000E-6	644.74000E-6	693.80000E-6	729.60000E-6	729.60000E-6	729.60000E-6	593.56000E-6	682.88000E-6	729.60000E-6
118	652.96000E-6	744.94000E-6	797.69000E-6	841.07000E-6	841.07000E-6	841.07000E-6	697.69000E-6	790.23000E-6	841.07000E-6
119	610.86000E-6	701.32000E-6	752.32000E-6	789.21000E-6	789.21000E-6	789.21000E-6	649.82000E-6	740.77000E-6	789.21000E-6
120	612.71000E-6	704.95000E-6	757.18000E-6	794.96000E-6	794.96000E-6	794.96000E-6	651.77000E-6	744.68000E-6	794.96000E-6
121	514.73000E-6	598.67000E-6	645.12000E-6	679.66000E-6	679.66000E-6	679.66000E-6	549.58000E-6	634.85000E-6	679.66000E-6

122	508.09000E-6	595.83000E-6	644.34000E-6	676.54000E-6	676.54000E-6	676.54000E-6	540.80000E-6	629.72000E-6	676.54000E-6
123	514.92000E-6	606.63000E-6	656.40000E-6	694.00000E-6	694.00000E-6	694.00000E-6	551.68000E-6	645.20000E-6	694.00000E-6
124	544.50000E-6	623.24000E-6	664.80000E-6	703.46000E-6	703.46000E-6	703.46000E-6	581.10000E-6	662.41000E-6	703.46000E-6
125	448.17000E-6	530.96000E-6	573.48000E-6	609.56000E-6	609.56000E-6	609.56000E-6	480.88000E-6	566.86000E-6	609.56000E-6
126	543.30000E-6	626.73000E-6	672.34000E-6	713.13000E-6	713.13000E-6	713.13000E-6	582.42000E-6	668.21000E-6	713.13000E-6
127	504.17000E-6	576.33000E-6	615.83000E-6	650.68000E-6	650.68000E-6	650.68000E-6	536.79000E-6	611.86000E-6	650.68000E-6
128	506.61000E-6	579.05000E-6	618.53000E-6	654.42000E-6	654.42000E-6	654.42000E-6	541.18000E-6	615.61000E-6	654.42000E-6
129	558.14000E-6	656.43000E-6	714.26000E-6	747.06000E-6	747.06000E-6	747.06000E-6	595.12000E-6	692.95000E-6	747.06000E-6
130	584.79000E-6	672.59000E-6	722.90000E-6	758.69000E-6	758.69000E-6	758.69000E-6	622.18000E-6	710.56000E-6	758.69000E-6
131	522.40000E-6	598.40000E-6	637.73000E-6	679.37000E-6	679.37000E-6	679.37000E-6	559.11000E-6	639.10000E-6	679.37000E-6
132	509.71000E-6	594.98000E-6	640.53000E-6	677.54000E-6	677.54000E-6	677.54000E-6	545.56000E-6	632.91000E-6	677.54000E-6
133	659.97000E-6	769.30000E-6	836.67000E-6	869.16000E-6	869.16000E-6	869.16000E-6	701.78000E-6	808.25000E-6	869.16000E-6
134	463.14000E-6	536.22000E-6	575.26000E-6	607.31000E-6	607.31000E-6	607.31000E-6	493.76000E-6	568.80000E-6	607.31000E-6
135	490.89000E-6	566.28000E-6	607.02000E-6	637.90000E-6	637.90000E-6	637.90000E-6	520.38000E-6	598.06000E-6	637.90000E-6
136	525.91000E-6	607.51000E-6	652.99000E-6	689.00000E-6	689.00000E-6	689.00000E-6	562.42000E-6	645.05000E-6	689.00000E-6
137	565.77000E-6	662.10000E-6	717.67000E-6	753.72000E-6	753.72000E-6	753.72000E-6	604.15000E-6	700.88000E-6	753.72000E-6
138	489.64000E-6	557.94000E-6	593.22000E-6	631.56000E-6	631.56000E-6	631.56000E-6	523.46000E-6	595.49000E-6	631.56000E-6
139	568.45000E-6	653.91000E-6	701.26000E-6	735.03000E-6	735.03000E-6	735.03000E-6	603.66000E-6	689.99000E-6	735.03000E-6
140	517.70000E-6	599.45000E-6	645.55000E-6	676.64000E-6	676.64000E-6	676.64000E-6	549.48000E-6	632.34000E-6	676.64000E-6
141	617.78000E-6	715.74000E-6	774.03000E-6	806.56000E-6	806.56000E-6	806.56000E-6	655.32000E-6	752.95000E-6	806.56000E-6
142	554.66000E-6	632.76000E-6	676.85000E-6	712.92000E-6	712.92000E-6	712.92000E-6	590.95000E-6	670.30000E-6	712.92000E-6
143	612.88000E-6	707.05000E-6	761.71000E-6	803.75000E-6	803.75000E-6	803.75000E-6	656.15000E-6	750.98000E-6	803.75000E-6
144	489.01000E-6	558.36000E-6	595.02000E-6	630.78000E-6	630.78000E-6	630.78000E-6	522.39000E-6	594.40000E-6	630.78000E-6
145	525.66000E-6	613.59000E-6	662.22000E-6	696.31000E-6	696.31000E-6	696.31000E-6	560.11000E-6	649.39000E-6	696.31000E-6
146	477.31000E-6	552.63000E-6	593.43000E-6	625.79000E-6	625.79000E-6	625.79000E-6	509.28000E-6	586.10000E-6	625.79000E-6
147	549.90000E-6	628.95000E-6	674.99000E-6	705.05000E-6	705.05000E-6	705.05000E-6	582.31000E-6	661.44000E-6	705.05000E-6
148	557.18000E-6	635.16000E-6	680.86000E-6	715.78000E-6	715.78000E-6	715.78000E-6	591.72000E-6	671.48000E-6	715.78000E-6
149	649.94000E-6	734.17000E-6	782.49000E-6	825.19000E-6	825.19000E-6	825.19000E-6	694.36000E-6	779.27000E-6	825.19000E-6
150	503.20000E-6	588.87000E-6	634.42000E-6	673.21000E-6	673.21000E-6	673.21000E-6	539.67000E-6	628.00000E-6	673.21000E-6
151	547.73000E-6	641.93000E-6	693.91000E-6	731.53000E-6	731.53000E-6	731.53000E-6	586.01000E-6	681.45000E-6	731.53000E-6
152	500.38000E-6	570.91000E-6	608.80000E-6	642.84000E-6	642.84000E-6	642.84000E-6	532.31000E-6	604.99000E-6	642.84000E-6
153	620.54000E-6	723.49000E-6	786.50000E-6	817.79000E-6	817.79000E-6	817.79000E-6	659.17000E-6	760.19000E-6	817.79000E-6
154	618.05000E-6	710.57000E-6	764.80000E-6	804.70000E-6	804.70000E-6	804.70000E-6	660.19000E-6	753.11000E-6	804.70000E-6
155	541.70000E-6	619.94000E-6	663.65000E-6	698.29000E-6	698.29000E-6	698.29000E-6	576.56000E-6	656.05000E-6	698.29000E-6
156	565.67000E-6	655.96000E-6	706.57000E-6	746.07000E-6	746.07000E-6	746.07000E-6	605.70000E-6	697.27000E-6	746.07000E-6
157	573.67000E-6	671.48000E-6	730.46000E-6	763.88000E-6	763.88000E-6	763.88000E-6	611.80000E-6	708.88000E-6	763.88000E-6
158	501.97000E-6	587.30000E-6	633.92000E-6	667.00000E-6	667.00000E-6	667.00000E-6	535.15000E-6	621.80000E-6	667.00000E-6
159	510.46000E-6	590.89000E-6	632.33000E-6	673.66000E-6	673.66000E-6	673.66000E-6	548.18000E-6	631.98000E-6	673.66000E-6

160	611.36000E-6	716.16000E-6	779.67000E-6	814.46000E-6	814.46000E-6	814.46000E-6	653.02000E-6	756.19000E-6	814.46000E-6
161	547.74000E-6	630.37000E-6	676.37000E-6	710.24000E-6	710.24000E-6	710.24000E-6	582.62000E-6	666.03000E-6	710.24000E-6
162	487.86000E-6	565.47000E-6	607.58000E-6	644.37000E-6	644.37000E-6	644.37000E-6	522.88000E-6	602.80000E-6	644.37000E-6
163	544.78000E-6	613.79000E-6	652.58000E-6	687.58000E-6	687.58000E-6	687.58000E-6	578.78000E-6	649.70000E-6	687.58000E-6
164	531.53000E-6	610.50000E-6	652.82000E-6	688.28000E-6	688.28000E-6	688.28000E-6	565.75000E-6	646.68000E-6	688.28000E-6
165	528.20000E-6	598.98000E-6	637.38000E-6	673.10000E-6	673.10000E-6	673.10000E-6	560.88000E-6	634.70000E-6	673.10000E-6
166	536.61000E-6	625.79000E-6	673.64000E-6	712.50000E-6	712.50000E-6	712.50000E-6	574.35000E-6	665.45000E-6	712.50000E-6
167	579.35000E-6	673.39000E-6	727.40000E-6	762.96000E-6	762.96000E-6	762.96000E-6	617.44000E-6	711.54000E-6	762.96000E-6
168	537.76000E-6	633.13000E-6	685.01000E-6	723.36000E-6	723.36000E-6	723.36000E-6	575.04000E-6	672.39000E-6	723.36000E-6
169	537.80000E-6	615.54000E-6	660.26000E-6	691.01000E-6	691.01000E-6	691.01000E-6	570.19000E-6	648.36000E-6	691.01000E-6
170	563.60000E-6	647.98000E-6	695.01000E-6	731.69000E-6	731.69000E-6	731.69000E-6	601.71000E-6	686.98000E-6	731.69000E-6
171	515.74000E-6	600.68000E-6	646.15000E-6	685.12000E-6	685.12000E-6	685.12000E-6	552.15000E-6	639.97000E-6	685.12000E-6
172	568.01000E-6	660.64000E-6	711.40000E-6	752.08000E-6	752.08000E-6	752.08000E-6	608.12000E-6	702.70000E-6	752.08000E-6
173	554.87000E-6	641.37000E-6	690.59000E-6	724.62000E-6	724.62000E-6	724.62000E-6	590.41000E-6	677.62000E-6	724.62000E-6
174	569.50000E-6	657.54000E-6	704.61000E-6	746.34000E-6	746.34000E-6	746.34000E-6	609.39000E-6	700.05000E-6	746.34000E-6
175	473.76000E-6	552.81000E-6	594.92000E-6	627.81000E-6	627.81000E-6	627.81000E-6	505.19000E-6	586.39000E-6	627.81000E-6
176	598.17000E-6	694.18000E-6	748.56000E-6	786.88000E-6	786.88000E-6	786.88000E-6	637.61000E-6	734.63000E-6	786.88000E-6
177	551.65000E-6	615.47000E-6	649.10000E-6	686.11000E-6	686.11000E-6	686.11000E-6	585.33000E-6	652.03000E-6	686.11000E-6
178	561.09000E-6	642.93000E-6	687.94000E-6	728.08000E-6	728.08000E-6	728.08000E-6	599.83000E-6	683.84000E-6	728.08000E-6
179	547.47000E-6	625.31000E-6	668.50000E-6	703.68000E-6	703.68000E-6	703.68000E-6	581.85000E-6	661.41000E-6	703.68000E-6
180	590.92000E-6	684.50000E-6	736.70000E-6	779.08000E-6	779.08000E-6	779.08000E-6	632.58000E-6	728.25000E-6	779.08000E-6
181	699.08000E-6	828.95000E-6	911.26000E-6	942.67000E-6	942.67000E-6	942.67000E-6	745.62000E-6	870.96000E-6	942.67000E-6
182	486.00000E-6	564.30000E-6	605.91000E-6	643.54000E-6	643.54000E-6	643.54000E-6	520.87000E-6	602.05000E-6	643.54000E-6
183	594.10000E-6	686.29000E-6	738.93000E-6	776.81000E-6	776.81000E-6	776.81000E-6	634.18000E-6	726.71000E-6	776.81000E-6
184	549.54000E-6	633.60000E-6	679.84000E-6	714.24000E-6	714.24000E-6	714.24000E-6	583.42000E-6	668.77000E-6	714.24000E-6
185	561.13000E-6	643.11000E-6	688.58000E-6	726.65000E-6	726.65000E-6	726.65000E-6	598.63000E-6	682.42000E-6	726.65000E-6
186	516.94000E-6	589.28000E-6	627.51000E-6	666.24000E-6	666.24000E-6	666.24000E-6	552.57000E-6	627.85000E-6	666.24000E-6
187	505.01000E-6	581.17000E-6	622.69000E-6	656.90000E-6	656.90000E-6	656.90000E-6	538.27000E-6	616.28000E-6	656.90000E-6
188	596.01000E-6	703.94000E-6	770.48000E-6	801.93000E-6	801.93000E-6	801.93000E-6	635.27000E-6	741.03000E-6	801.93000E-6
189	528.41000E-6	619.57000E-6	670.04000E-6	708.21000E-6	708.21000E-6	708.21000E-6	566.47000E-6	659.41000E-6	708.21000E-6
190	473.89000E-6	554.59000E-6	597.36000E-6	631.03000E-6	631.03000E-6	631.03000E-6	505.29000E-6	588.56000E-6	631.03000E-6
191	547.67000E-6	640.51000E-6	691.95000E-6	728.70000E-6	728.70000E-6	728.70000E-6	584.15000E-6	678.89000E-6	728.70000E-6
192	576.51000E-6	660.78000E-6	709.00000E-6	745.75000E-6	745.75000E-6	745.75000E-6	613.81000E-6	699.27000E-6	745.75000E-6
193	541.18000E-6	628.12000E-6	677.05000E-6	711.97000E-6	711.97000E-6	711.97000E-6	577.34000E-6	664.76000E-6	711.97000E-6
194	433.71000E-6	505.19000E-6	542.91000E-6	573.04000E-6	573.04000E-6	573.04000E-6	461.30000E-6	535.38000E-6	573.04000E-6
195	585.72000E-6	675.20000E-6	726.47000E-6	763.32000E-6	763.32000E-6	763.32000E-6	625.44000E-6	714.99000E-6	763.32000E-6
196	537.65000E-6	621.55000E-6	667.80000E-6	702.66000E-6	702.66000E-6	702.66000E-6	572.68000E-6	657.92000E-6	702.66000E-6
197	571.23000E-6	651.55000E-6	697.35000E-6	732.28000E-6	732.28000E-6	732.28000E-6	607.11000E-6	688.31000E-6	732.28000E-6

198	583.87000E-6	667.98000E-6	715.46000E-6	751.60000E-6	751.60000E-6	751.60000E-6	620.35000E-6	705.67000E-6	751.60000E-6
199	629.61000E-6	731.60000E-6	792.99000E-6	828.70000E-6	828.70000E-6	828.70000E-6	671.78000E-6	772.12000E-6	828.70000E-6
200	685.82000E-6	811.12000E-6	889.97000E-6	919.72000E-6	919.72000E-6	919.72000E-6	728.01000E-6	849.30000E-6	919.72000E-6

Tabla 4. Voltaje salida Vout1 primer etapa de amplificación.

		Out1								
		1.71			1.8			1.89		
PRUEB A		-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1		1.17740E+0	1.18450E+0	1.18770E+0	1.31210E+0	1.31210E+0	1.31210E+0	1.30210E+0	1.30900E+0	1.31210E+0
2		1.19410E+0	1.19570E+0	1.19620E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32040E+0	1.32210E+0	1.32280E+0
3		1.21720E+0	1.20590E+0	1.20160E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.34390E+0	1.33220E+0	1.32790E+0
4		1.19360E+0	1.19260E+0	1.19220E+0	1.31790E+0	1.31790E+0	1.31790E+0	1.31930E+0	1.31830E+0	1.31790E+0
5		1.19590E+0	1.19740E+0	1.19810E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32110E+0	1.32260E+0	1.32330E+0
6		1.18870E+0	1.19270E+0	1.19440E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31410E+0	1.31810E+0	1.31960E+0
7		1.18990E+0	1.19480E+0	1.19680E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.31550E+0	1.32050E+0	1.32240E+0
8		1.22600E+0	1.21670E+0	1.21300E+0	1.34100E+0	1.34100E+0	1.34100E+0	1.35390E+0	1.34470E+0	1.34100E+0
9		1.19840E+0	1.20050E+0	1.20130E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.32450E+0	1.32680E+0	1.32760E+0
10		1.19770E+0	1.19950E+0	1.20030E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32350E+0	1.32520E+0	1.32590E+0
11		1.19110E+0	1.19400E+0	1.19520E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.31700E+0	1.32000E+0	1.32120E+0
12		1.17410E+0	1.18150E+0	1.18430E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.29990E+0	1.30750E+0	1.31030E+0
13		1.19040E+0	1.18920E+0	1.18900E+0	1.31400E+0	1.31400E+0	1.31400E+0	1.31570E+0	1.31440E+0	1.31400E+0
14		1.20890E+0	1.20750E+0	1.20700E+0	1.33320E+0	1.33320E+0	1.33320E+0	1.33530E+0	1.33380E+0	1.33320E+0
15		1.19950E+0	1.20010E+0	1.20050E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32550E+0	1.32580E+0	1.32610E+0
16		1.21780E+0	1.21410E+0	1.21270E+0	1.34030E+0	1.34030E+0	1.34030E+0	1.34550E+0	1.34170E+0	1.34030E+0
17		1.17100E+0	1.18050E+0	1.18430E+0	1.30860E+0	1.30860E+0	1.30860E+0	1.29530E+0	1.30470E+0	1.30860E+0
18		1.21430E+0	1.20940E+0	1.20780E+0	1.33460E+0	1.33460E+0	1.33460E+0	1.34130E+0	1.33640E+0	1.33460E+0
19		1.19980E+0	1.19880E+0	1.19860E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.32600E+0	1.32500E+0	1.32480E+0
20		1.20360E+0	1.20250E+0	1.20200E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32970E+0	1.32890E+0	1.32810E+0
21		1.22710E+0	1.21670E+0	1.21270E+0	1.33990E+0	1.33990E+0	1.33990E+0	1.35440E+0	1.34400E+0	1.33990E+0
22		1.18750E+0	1.19370E+0	1.19600E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.31350E+0	1.31990E+0	1.32230E+0
23		1.17670E+0	1.19350E+0	1.20010E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.30220E+0	1.31910E+0	1.32600E+0
24		1.17130E+0	1.17950E+0	1.18260E+0	1.30730E+0	1.30730E+0	1.30730E+0	1.29580E+0	1.30400E+0	1.30730E+0
25		1.16750E+0	1.17340E+0	1.17590E+0	1.29940E+0	1.29940E+0	1.29940E+0	1.29120E+0	1.29690E+0	1.29940E+0
26		1.19890E+0	1.20050E+0	1.20090E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32550E+0	1.32730E+0	1.32780E+0

27	1.15820E+0	1.17010E+0	1.17440E+0	1.29860E+0	1.29860E+0	1.29860E+0	1.28200E+0	1.29410E+0	1.29860E+0
28	1.19350E+0	1.19680E+0	1.19820E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.31920E+0	1.32260E+0	1.32400E+0
29	1.18090E+0	1.18190E+0	1.18250E+0	1.30720E+0	1.30720E+0	1.30720E+0	1.30560E+0	1.30670E+0	1.30720E+0
30	1.16030E+0	1.17740E+0	1.18380E+0	1.30820E+0	1.30820E+0	1.30820E+0	1.28440E+0	1.30150E+0	1.30820E+0
31	1.19670E+0	1.19590E+0	1.19560E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32180E+0	1.32080E+0	1.32090E+0
32	1.21200E+0	1.20410E+0	1.20110E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.33880E+0	1.33050E+0	1.32750E+0
33	1.14990E+0	1.16310E+0	1.16820E+0	1.29130E+0	1.29130E+0	1.29130E+0	1.27260E+0	1.28620E+0	1.29130E+0
34	1.19980E+0	1.19770E+0	1.19690E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32570E+0	1.32360E+0	1.32280E+0
35	1.18410E+0	1.18420E+0	1.18420E+0	1.30990E+0	1.30990E+0	1.30990E+0	1.30950E+0	1.30950E+0	1.30990E+0
36	1.17970E+0	1.18480E+0	1.18670E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.30480E+0	1.30990E+0	1.31190E+0
37	1.24630E+0	1.23090E+0	1.22490E+0	1.35430E+0	1.35430E+0	1.35430E+0	1.37600E+0	1.36020E+0	1.35430E+0
38	1.18800E+0	1.18850E+0	1.18890E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.31300E+0	1.31340E+0	1.31360E+0
39	1.21230E+0	1.21200E+0	1.21190E+0	1.33950E+0	1.33950E+0	1.33950E+0	1.33980E+0	1.33970E+0	1.33950E+0
40	1.19400E+0	1.20350E+0	1.20740E+0	1.33360E+0	1.33360E+0	1.33360E+0	1.32020E+0	1.32980E+0	1.33360E+0
41	1.19940E+0	1.19810E+0	1.19760E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32630E+0	1.32510E+0	1.32460E+0
42	1.19770E+0	1.20560E+0	1.20890E+0	1.33520E+0	1.33520E+0	1.33520E+0	1.32380E+0	1.33190E+0	1.33520E+0
43	1.18330E+0	1.18590E+0	1.18720E+0	1.31110E+0	1.31110E+0	1.31110E+0	1.30750E+0	1.30980E+0	1.31110E+0
44	1.20960E+0	1.20150E+0	1.19840E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.33550E+0	1.32740E+0	1.32420E+0
45	1.20490E+0	1.21070E+0	1.21280E+0	1.34090E+0	1.34090E+0	1.34090E+0	1.33260E+0	1.33870E+0	1.34090E+0
46	1.19280E+0	1.19290E+0	1.19330E+0	1.31800E+0	1.31800E+0	1.31800E+0	1.31770E+0	1.31770E+0	1.31800E+0
47	1.20060E+0	1.19890E+0	1.19850E+0	1.32440E+0	1.32440E+0	1.32440E+0	1.32680E+0	1.32490E+0	1.32440E+0
48	1.20110E+0	1.20300E+0	1.20410E+0	1.32970E+0	1.32970E+0	1.32970E+0	1.32700E+0	1.32890E+0	1.32970E+0
49	1.18970E+0	1.19100E+0	1.19180E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.31510E+0	1.31630E+0	1.31700E+0
50	1.17680E+0	1.17550E+0	1.17490E+0	1.29970E+0	1.29970E+0	1.29970E+0	1.30120E+0	1.30020E+0	1.29970E+0
51	1.18120E+0	1.18290E+0	1.18370E+0	1.30810E+0	1.30810E+0	1.30810E+0	1.30580E+0	1.30730E+0	1.30810E+0
52	1.19900E+0	1.20150E+0	1.20260E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.32580E+0	1.32840E+0	1.32950E+0
53	1.21160E+0	1.20610E+0	1.20400E+0	1.33020E+0	1.33020E+0	1.33020E+0	1.33790E+0	1.33250E+0	1.33020E+0
54	1.16830E+0	1.17240E+0	1.17390E+0	1.29790E+0	1.29790E+0	1.29790E+0	1.29200E+0	1.29620E+0	1.29790E+0
55	1.17070E+0	1.17890E+0	1.18180E+0	1.30720E+0	1.30720E+0	1.30720E+0	1.29550E+0	1.30410E+0	1.30720E+0
56	1.19990E+0	1.19830E+0	1.19770E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32600E+0	1.32450E+0	1.32400E+0
57	1.20810E+0	1.20640E+0	1.20590E+0	1.33230E+0	1.33230E+0	1.33230E+0	1.33450E+0	1.33290E+0	1.33230E+0
58	1.25470E+0	1.23900E+0	1.23300E+0	1.36180E+0	1.36180E+0	1.36180E+0	1.38430E+0	1.36810E+0	1.36180E+0
59	1.16650E+0	1.17050E+0	1.17230E+0	1.29620E+0	1.29620E+0	1.29620E+0	1.29080E+0	1.29460E+0	1.29620E+0
60	1.17830E+0	1.18770E+0	1.19130E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.30340E+0	1.31310E+0	1.31680E+0

61	1.20380E+0	1.20210E+0	1.20170E+0	1.32770E+0	1.32770E+0	1.32770E+0	1.33020E+0	1.32830E+0	1.32770E+0
62	1.21500E+0	1.21220E+0	1.21140E+0	1.33700E+0	1.33700E+0	1.33700E+0	1.34110E+0	1.33800E+0	1.33700E+0
63	1.18720E+0	1.19340E+0	1.19580E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.31350E+0	1.31990E+0	1.32230E+0
64	1.19710E+0	1.19850E+0	1.19880E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32380E+0	1.32540E+0	1.32580E+0
65	1.17000E+0	1.17770E+0	1.18070E+0	1.30570E+0	1.30570E+0	1.30570E+0	1.29490E+0	1.30260E+0	1.30570E+0
66	1.18750E+0	1.19180E+0	1.19360E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.31250E+0	1.31670E+0	1.31840E+0
67	1.18300E+0	1.18970E+0	1.19220E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.30890E+0	1.31590E+0	1.31840E+0
68	1.19250E+0	1.18990E+0	1.18870E+0	1.31450E+0	1.31450E+0	1.31450E+0	1.31790E+0	1.31540E+0	1.31450E+0
69	1.17870E+0	1.17760E+0	1.17730E+0	1.30170E+0	1.30170E+0	1.30170E+0	1.30300E+0	1.30200E+0	1.30170E+0
70	1.20040E+0	1.19960E+0	1.19950E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32630E+0	1.32550E+0	1.32530E+0
71	1.19710E+0	1.19520E+0	1.19480E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.32280E+0	1.32070E+0	1.32010E+0
72	1.21390E+0	1.21360E+0	1.21340E+0	1.34080E+0	1.34080E+0	1.34080E+0	1.34120E+0	1.34090E+0	1.34080E+0
73	1.18350E+0	1.18190E+0	1.18090E+0	1.30520E+0	1.30520E+0	1.30520E+0	1.30790E+0	1.30590E+0	1.30520E+0
74	1.21360E+0	1.20750E+0	1.20500E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.34050E+0	1.33440E+0	1.33190E+0
75	1.19070E+0	1.19080E+0	1.19090E+0	1.31580E+0	1.31580E+0	1.31580E+0	1.31550E+0	1.31560E+0	1.31580E+0
76	1.19630E+0	1.19660E+0	1.19690E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32230E+0	1.32260E+0	1.32280E+0
77	1.19530E+0	1.20010E+0	1.20190E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32200E+0	1.32710E+0	1.32880E+0
78	1.16770E+0	1.18040E+0	1.18500E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.29260E+0	1.30540E+0	1.31030E+0
79	1.17310E+0	1.17880E+0	1.18110E+0	1.30530E+0	1.30530E+0	1.30530E+0	1.29740E+0	1.30300E+0	1.30530E+0
80	1.18070E+0	1.18560E+0	1.18770E+0	1.31220E+0	1.31220E+0	1.31220E+0	1.30530E+0	1.31020E+0	1.31220E+0
81	1.20380E+0	1.20310E+0	1.20270E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.33030E+0	1.32970E+0	1.32950E+0
82	1.20820E+0	1.20440E+0	1.20290E+0	1.32960E+0	1.32960E+0	1.32960E+0	1.33460E+0	1.33080E+0	1.32960E+0
83	1.20120E+0	1.20140E+0	1.20160E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32750E+0	1.32770E+0	1.32790E+0
84	1.19850E+0	1.19490E+0	1.19370E+0	1.31900E+0	1.31900E+0	1.31900E+0	1.32400E+0	1.32030E+0	1.31900E+0
85	1.17140E+0	1.17640E+0	1.17860E+0	1.30310E+0	1.30310E+0	1.30310E+0	1.29580E+0	1.30100E+0	1.30310E+0
86	1.23490E+0	1.22460E+0	1.22060E+0	1.34860E+0	1.34860E+0	1.34860E+0	1.36320E+0	1.35270E+0	1.34860E+0
87	1.19070E+0	1.19090E+0	1.19130E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.31620E+0	1.31630E+0	1.31650E+0
88	1.19630E+0	1.19400E+0	1.19330E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.32260E+0	1.32030E+0	1.31960E+0
89	1.18190E+0	1.18530E+0	1.18680E+0	1.31110E+0	1.31110E+0	1.31110E+0	1.30630E+0	1.30970E+0	1.31110E+0
90	1.18780E+0	1.19380E+0	1.19620E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.31390E+0	1.32010E+0	1.32250E+0
91	1.19330E+0	1.19610E+0	1.19730E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.31870E+0	1.32170E+0	1.32290E+0
92	1.20520E+0	1.20500E+0	1.20480E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.33190E+0	1.33160E+0	1.33150E+0
93	1.18580E+0	1.19010E+0	1.19180E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.31120E+0	1.31560E+0	1.31730E+0
94	1.16640E+0	1.17740E+0	1.18190E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.29120E+0	1.30250E+0	1.30700E+0

95	1.22760E+0	1.22130E+0	1.21880E+0	1.34670E+0	1.34670E+0	1.34670E+0	1.35560E+0	1.34920E+0	1.34670E+0
96	1.21510E+0	1.21080E+0	1.20930E+0	1.33640E+0	1.33640E+0	1.33640E+0	1.34250E+0	1.33800E+0	1.33640E+0
97	1.23070E+0	1.21860E+0	1.21400E+0	1.34090E+0	1.34090E+0	1.34090E+0	1.35820E+0	1.34560E+0	1.34090E+0
98	1.22050E+0	1.21320E+0	1.21090E+0	1.33810E+0	1.33810E+0	1.33810E+0	1.34820E+0	1.34080E+0	1.33810E+0
99	1.17490E+0	1.18100E+0	1.18340E+0	1.30740E+0	1.30740E+0	1.30740E+0	1.29880E+0	1.30500E+0	1.30740E+0
100	1.16330E+0	1.17100E+0	1.17380E+0	1.29780E+0	1.29780E+0	1.29780E+0	1.28700E+0	1.29490E+0	1.29780E+0
101	1.20610E+0	1.20310E+0	1.20170E+0	1.32840E+0	1.32840E+0	1.32840E+0	1.33280E+0	1.32960E+0	1.32840E+0
102	1.18910E+0	1.18780E+0	1.18740E+0	1.31220E+0	1.31220E+0	1.31220E+0	1.31400E+0	1.31280E+0	1.31220E+0
103	1.19170E+0	1.19450E+0	1.19550E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.31760E+0	1.32040E+0	1.32140E+0
104	1.17860E+0	1.18140E+0	1.18240E+0	1.30750E+0	1.30750E+0	1.30750E+0	1.30350E+0	1.30640E+0	1.30750E+0
105	1.22040E+0	1.21860E+0	1.21820E+0	1.34580E+0	1.34580E+0	1.34580E+0	1.34810E+0	1.34620E+0	1.34580E+0
106	1.18680E+0	1.19310E+0	1.19570E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.31280E+0	1.31910E+0	1.32160E+0
107	1.17020E+0	1.17450E+0	1.17600E+0	1.30040E+0	1.30040E+0	1.30040E+0	1.29430E+0	1.29880E+0	1.30040E+0
108	1.22900E+0	1.22210E+0	1.21960E+0	1.34730E+0	1.34730E+0	1.34730E+0	1.35700E+0	1.35020E+0	1.34730E+0
109	1.20300E+0	1.20280E+0	1.20300E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32920E+0	1.32890E+0	1.32890E+0
110	1.20950E+0	1.20140E+0	1.19810E+0	1.32430E+0	1.32430E+0	1.32430E+0	1.33580E+0	1.32760E+0	1.32430E+0
111	1.24300E+0	1.23240E+0	1.22810E+0	1.35690E+0	1.35690E+0	1.35690E+0	1.37200E+0	1.36140E+0	1.35690E+0
112	1.18050E+0	1.19030E+0	1.19400E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.30550E+0	1.31560E+0	1.31930E+0
113	1.18240E+0	1.18640E+0	1.18810E+0	1.31350E+0	1.31350E+0	1.31350E+0	1.30760E+0	1.31170E+0	1.31350E+0
114	1.18290E+0	1.19230E+0	1.19590E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.30910E+0	1.31880E+0	1.32280E+0
115	1.23010E+0	1.21730E+0	1.21250E+0	1.33920E+0	1.33920E+0	1.33920E+0	1.35750E+0	1.34420E+0	1.33920E+0
116	1.18410E+0	1.19100E+0	1.19340E+0	1.31900E+0	1.31900E+0	1.31900E+0	1.30960E+0	1.31640E+0	1.31900E+0
117	1.19730E+0	1.19650E+0	1.19630E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32310E+0	1.32210E+0	1.32190E+0
118	1.20640E+0	1.20510E+0	1.20500E+0	1.33090E+0	1.33090E+0	1.33090E+0	1.33260E+0	1.33140E+0	1.33090E+0
119	1.18680E+0	1.19160E+0	1.19350E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.31330E+0	1.31820E+0	1.32010E+0
120	1.18940E+0	1.18900E+0	1.18920E+0	1.31440E+0	1.31440E+0	1.31440E+0	1.31480E+0	1.31440E+0	1.31440E+0
121	1.17270E+0	1.18230E+0	1.18610E+0	1.31170E+0	1.31170E+0	1.31170E+0	1.29800E+0	1.30780E+0	1.31170E+0
122	1.18360E+0	1.18210E+0	1.18170E+0	1.30640E+0	1.30640E+0	1.30640E+0	1.30840E+0	1.30690E+0	1.30640E+0
123	1.20090E+0	1.19790E+0	1.19690E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32670E+0	1.32370E+0	1.32250E+0
124	1.16980E+0	1.17700E+0	1.17990E+0	1.30510E+0	1.30510E+0	1.30510E+0	1.29480E+0	1.30210E+0	1.30510E+0
125	1.19990E+0	1.20340E+0	1.20470E+0	1.33200E+0	1.33200E+0	1.33200E+0	1.32700E+0	1.33070E+0	1.33200E+0
126	1.18350E+0	1.18780E+0	1.18970E+0	1.31450E+0	1.31450E+0	1.31450E+0	1.30850E+0	1.31270E+0	1.31450E+0
127	1.20310E+0	1.19700E+0	1.19450E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.32900E+0	1.32220E+0	1.31990E+0
128	1.20660E+0	1.20900E+0	1.21020E+0	1.33670E+0	1.33670E+0	1.33670E+0	1.33310E+0	1.33560E+0	1.33670E+0

129	1.21620E+0	1.21320E+0	1.21200E+0	1.33900E+0	1.33900E+0	1.33900E+0	1.34320E+0	1.34020E+0	1.33900E+0
130	1.17990E+0	1.18220E+0	1.18300E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.30530E+0	1.30780E+0	1.30870E+0
131	1.19780E+0	1.19600E+0	1.19550E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32340E+0	1.32150E+0	1.32090E+0
132	1.21680E+0	1.20920E+0	1.20630E+0	1.33310E+0	1.33310E+0	1.33310E+0	1.34390E+0	1.33610E+0	1.33310E+0
133	1.19810E+0	1.19920E+0	1.19970E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32460E+0	1.32580E+0	1.32640E+0
134	1.18700E+0	1.19100E+0	1.19270E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31280E+0	1.31690E+0	1.31860E+0
135	1.20180E+0	1.19970E+0	1.19890E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32840E+0	1.32620E+0	1.32550E+0
136	1.18050E+0	1.18240E+0	1.18290E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.30600E+0	1.30820E+0	1.30870E+0
137	1.19820E+0	1.19940E+0	1.19990E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32440E+0	1.32580E+0	1.32610E+0
138	1.15600E+0	1.16750E+0	1.17190E+0	1.29620E+0	1.29620E+0	1.29620E+0	1.27990E+0	1.29170E+0	1.29620E+0
139	1.18460E+0	1.18080E+0	1.17950E+0	1.30410E+0	1.30410E+0	1.30410E+0	1.30910E+0	1.30520E+0	1.30410E+0
140	1.18240E+0	1.18220E+0	1.18200E+0	1.30610E+0	1.30610E+0	1.30610E+0	1.30650E+0	1.30630E+0	1.30610E+0
141	1.17540E+0	1.17990E+0	1.18130E+0	1.30640E+0	1.30640E+0	1.30640E+0	1.30000E+0	1.30450E+0	1.30640E+0
142	1.19310E+0	1.19740E+0	1.19900E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.31940E+0	1.32380E+0	1.32550E+0
143	1.20400E+0	1.21000E+0	1.21280E+0	1.33880E+0	1.33880E+0	1.33880E+0	1.33030E+0	1.33640E+0	1.33880E+0
144	1.15940E+0	1.16650E+0	1.16920E+0	1.29240E+0	1.29240E+0	1.29240E+0	1.28250E+0	1.28960E+0	1.29240E+0
145	1.18640E+0	1.18570E+0	1.18570E+0	1.30990E+0	1.30990E+0	1.30990E+0	1.31100E+0	1.30990E+0	1.30990E+0
146	1.22170E+0	1.21010E+0	1.20590E+0	1.33320E+0	1.33320E+0	1.33320E+0	1.34940E+0	1.33750E+0	1.33320E+0
147	1.19250E+0	1.20000E+0	1.20310E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.31830E+0	1.32590E+0	1.32890E+0
148	1.17570E+0	1.18760E+0	1.19220E+0	1.31770E+0	1.31770E+0	1.31770E+0	1.30090E+0	1.31300E+0	1.31770E+0
149	1.18880E+0	1.19270E+0	1.19460E+0	1.31950E+0	1.31950E+0	1.31950E+0	1.31410E+0	1.31780E+0	1.31950E+0
150	1.21090E+0	1.20420E+0	1.20180E+0	1.32740E+0	1.32740E+0	1.32740E+0	1.33690E+0	1.32990E+0	1.32740E+0
151	1.19610E+0	1.19170E+0	1.19010E+0	1.31520E+0	1.31520E+0	1.31520E+0	1.32140E+0	1.31690E+0	1.31520E+0
152	1.19590E+0	1.20300E+0	1.20560E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.32150E+0	1.32880E+0	1.33150E+0
153	1.21730E+0	1.21280E+0	1.21100E+0	1.33880E+0	1.33880E+0	1.33880E+0	1.34480E+0	1.34060E+0	1.33880E+0
154	1.18620E+0	1.18940E+0	1.19060E+0	1.31570E+0	1.31570E+0	1.31570E+0	1.31130E+0	1.31460E+0	1.31570E+0
155	1.17340E+0	1.17780E+0	1.17970E+0	1.30360E+0	1.30360E+0	1.30360E+0	1.29730E+0	1.30180E+0	1.30360E+0
156	1.21380E+0	1.21160E+0	1.21090E+0	1.33790E+0	1.33790E+0	1.33790E+0	1.34100E+0	1.33880E+0	1.33790E+0
157	1.20840E+0	1.20410E+0	1.20250E+0	1.32850E+0	1.32850E+0	1.32850E+0	1.33460E+0	1.33010E+0	1.32850E+0
158	1.19350E+0	1.19280E+0	1.19250E+0	1.31870E+0	1.31870E+0	1.31870E+0	1.31940E+0	1.31890E+0	1.31870E+0
159	1.18630E+0	1.18640E+0	1.18640E+0	1.31150E+0	1.31150E+0	1.31150E+0	1.31140E+0	1.31140E+0	1.31150E+0
160	1.16720E+0	1.18430E+0	1.19120E+0	1.31600E+0	1.31600E+0	1.31600E+0	1.29200E+0	1.30920E+0	1.31600E+0
161	1.20310E+0	1.20430E+0	1.20480E+0	1.33220E+0	1.33220E+0	1.33220E+0	1.33040E+0	1.33170E+0	1.33220E+0
162	1.20060E+0	1.20010E+0	1.20000E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32670E+0	1.32620E+0	1.32610E+0

163	1.17640E+0	1.18830E+0	1.19300E+0	1.31780E+0	1.31780E+0	1.31780E+0	1.30110E+0	1.31300E+0	1.31780E+0
164	1.18960E+0	1.19010E+0	1.19040E+0	1.31580E+0	1.31580E+0	1.31580E+0	1.31500E+0	1.31550E+0	1.31580E+0
165	1.17230E+0	1.18150E+0	1.18520E+0	1.31050E+0	1.31050E+0	1.31050E+0	1.29730E+0	1.30670E+0	1.31050E+0
166	1.22930E+0	1.21990E+0	1.21640E+0	1.34320E+0	1.34320E+0	1.34320E+0	1.35660E+0	1.34700E+0	1.34320E+0
167	1.19350E+0	1.19720E+0	1.19870E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32000E+0	1.32400E+0	1.32530E+0
168	1.19530E+0	1.19720E+0	1.19810E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32110E+0	1.32310E+0	1.32380E+0
169	1.17760E+0	1.18340E+0	1.18580E+0	1.31050E+0	1.31050E+0	1.31050E+0	1.30230E+0	1.30820E+0	1.31050E+0
170	1.18480E+0	1.18910E+0	1.19090E+0	1.31670E+0	1.31670E+0	1.31670E+0	1.31040E+0	1.31470E+0	1.31670E+0
171	1.21840E+0	1.21270E+0	1.21060E+0	1.33760E+0	1.33760E+0	1.33760E+0	1.34560E+0	1.33970E+0	1.33760E+0
172	1.18840E+0	1.18930E+0	1.18970E+0	1.31530E+0	1.31530E+0	1.31530E+0	1.31390E+0	1.31490E+0	1.31530E+0
173	1.21480E+0	1.21520E+0	1.21520E+0	1.34350E+0	1.34350E+0	1.34350E+0	1.34280E+0	1.34330E+0	1.34350E+0
174	1.21490E+0	1.20890E+0	1.20670E+0	1.33370E+0	1.33370E+0	1.33370E+0	1.34220E+0	1.33600E+0	1.33370E+0
175	1.20490E+0	1.19850E+0	1.19620E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.33110E+0	1.32440E+0	1.32210E+0
176	1.19040E+0	1.19040E+0	1.19070E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.31540E+0	1.31540E+0	1.31550E+0
177	1.15740E+0	1.16990E+0	1.17500E+0	1.29950E+0	1.29950E+0	1.29950E+0	1.28170E+0	1.29450E+0	1.29950E+0
178	1.16520E+0	1.17670E+0	1.18130E+0	1.30530E+0	1.30530E+0	1.30530E+0	1.28920E+0	1.30070E+0	1.30530E+0
179	1.19310E+0	1.19490E+0	1.19560E+0	1.32130E+0	1.32130E+0	1.32130E+0	1.31870E+0	1.32070E+0	1.32130E+0
180	1.21100E+0	1.20970E+0	1.20890E+0	1.33680E+0	1.33680E+0	1.33680E+0	1.33850E+0	1.33730E+0	1.33680E+0
181	1.20770E+0	1.20020E+0	1.19700E+0	1.32440E+0	1.32440E+0	1.32440E+0	1.33420E+0	1.32690E+0	1.32440E+0
182	1.21620E+0	1.20830E+0	1.20530E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.34270E+0	1.33450E+0	1.33150E+0
183	1.20970E+0	1.20840E+0	1.20770E+0	1.33550E+0	1.33550E+0	1.33550E+0	1.33730E+0	1.33620E+0	1.33550E+0
184	1.20580E+0	1.20660E+0	1.20670E+0	1.33360E+0	1.33360E+0	1.33360E+0	1.33240E+0	1.33360E+0	1.33360E+0
185	1.19240E+0	1.19540E+0	1.19660E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.31800E+0	1.32110E+0	1.32230E+0
186	1.21020E+0	1.20860E+0	1.20800E+0	1.33500E+0	1.33500E+0	1.33500E+0	1.33720E+0	1.33570E+0	1.33500E+0
187	1.16740E+0	1.17490E+0	1.17810E+0	1.30260E+0	1.30260E+0	1.30260E+0	1.29180E+0	1.29940E+0	1.30260E+0
188	1.20290E+0	1.20090E+0	1.20050E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32950E+0	1.32760E+0	1.32680E+0
189	1.20990E+0	1.20770E+0	1.20680E+0	1.33370E+0	1.33370E+0	1.33370E+0	1.33690E+0	1.33460E+0	1.33370E+0
190	1.23410E+0	1.22540E+0	1.22210E+0	1.35020E+0	1.35020E+0	1.35020E+0	1.36240E+0	1.35360E+0	1.35020E+0
191	1.21200E+0	1.20470E+0	1.20170E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.33800E+0	1.33080E+0	1.32790E+0
192	1.19820E+0	1.20470E+0	1.20720E+0	1.33430E+0	1.33430E+0	1.33430E+0	1.32510E+0	1.33150E+0	1.33430E+0
193	1.21360E+0	1.21120E+0	1.21080E+0	1.33760E+0	1.33760E+0	1.33760E+0	1.34100E+0	1.33840E+0	1.33760E+0
194	1.21380E+0	1.21090E+0	1.20970E+0	1.33710E+0	1.33710E+0	1.33710E+0	1.34100E+0	1.33830E+0	1.33710E+0
195	1.20610E+0	1.20210E+0	1.20050E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.33230E+0	1.32830E+0	1.32680E+0
196	1.22550E+0	1.22290E+0	1.22180E+0	1.35040E+0	1.35040E+0	1.35040E+0	1.35390E+0	1.35150E+0	1.35040E+0

197	1.17480E+0	1.18210E+0	1.18500E+0	1.31020E+0	1.31020E+0	1.31020E+0	1.29980E+0	1.30720E+0	1.31020E+0
198	1.17300E+0	1.18340E+0	1.18790E+0	1.31300E+0	1.31300E+0	1.31300E+0	1.29830E+0	1.30870E+0	1.31300E+0
199	1.21100E+0	1.20810E+0	1.20690E+0	1.33380E+0	1.33380E+0	1.33380E+0	1.33790E+0	1.33500E+0	1.33380E+0
200	1.18760E+0	1.18920E+0	1.19040E+0	1.31520E+0	1.31520E+0	1.31520E+0	1.31290E+0	1.31430E+0	1.31520E+0

Tabla 5. Voltaje Vout2 en primera etapa de amplificación.

PRUEBA	Out2								
	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	1.17600E+0	1.18470E+0	1.18840E+0	1.31310E+0	1.31310E+0	1.31310E+0	1.30090E+0	1.30950E+0	1.31310E+0
2	1.21710E+0	1.21130E+0	1.20900E+0	1.33570E+0	1.33570E+0	1.33570E+0	1.34380E+0	1.33800E+0	1.33570E+0
3	1.19000E+0	1.18340E+0	1.18100E+0	1.30610E+0	1.30610E+0	1.30610E+0	1.31530E+0	1.30850E+0	1.30610E+0
4	1.19280E+0	1.19370E+0	1.19400E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.31890E+0	1.31990E+0	1.32020E+0
5	1.16750E+0	1.17370E+0	1.17620E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.29140E+0	1.29760E+0	1.30010E+0
6	1.17050E+0	1.17680E+0	1.17950E+0	1.30380E+0	1.30380E+0	1.30380E+0	1.29500E+0	1.30130E+0	1.30380E+0
7	1.19490E+0	1.19680E+0	1.19780E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32060E+0	1.32240E+0	1.32330E+0
8	1.23240E+0	1.22290E+0	1.21900E+0	1.34750E+0	1.34750E+0	1.34750E+0	1.36080E+0	1.35130E+0	1.34750E+0
9	1.21130E+0	1.21240E+0	1.21280E+0	1.34000E+0	1.34000E+0	1.34000E+0	1.33840E+0	1.33960E+0	1.34000E+0
10	1.16560E+0	1.17740E+0	1.18190E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.29040E+0	1.30240E+0	1.30700E+0
11	1.20630E+0	1.20380E+0	1.20290E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.33240E+0	1.32980E+0	1.32890E+0
12	1.23130E+0	1.22760E+0	1.22610E+0	1.35440E+0	1.35440E+0	1.35440E+0	1.35970E+0	1.35590E+0	1.35440E+0
13	1.19740E+0	1.19480E+0	1.19410E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.32290E+0	1.32030E+0	1.31940E+0
14	1.19020E+0	1.19090E+0	1.19150E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.31560E+0	1.31640E+0	1.31680E+0
15	1.19250E+0	1.19420E+0	1.19510E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.31810E+0	1.31960E+0	1.32040E+0
16	1.23030E+0	1.21880E+0	1.21460E+0	1.34140E+0	1.34140E+0	1.34140E+0	1.35780E+0	1.34590E+0	1.34140E+0
17	1.17550E+0	1.18390E+0	1.18730E+0	1.31160E+0	1.31160E+0	1.31160E+0	1.29990E+0	1.30820E+0	1.31160E+0
18	1.22060E+0	1.21500E+0	1.21300E+0	1.34020E+0	1.34020E+0	1.34020E+0	1.34800E+0	1.34230E+0	1.34020E+0
19	1.20840E+0	1.20450E+0	1.20310E+0	1.32920E+0	1.32920E+0	1.32920E+0	1.33470E+0	1.33070E+0	1.32920E+0
20	1.17820E+0	1.18130E+0	1.18240E+0	1.30760E+0	1.30760E+0	1.30760E+0	1.30310E+0	1.30660E+0	1.30760E+0
21	1.20400E+0	1.20080E+0	1.19950E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.33080E+0	1.32780E+0	1.32640E+0
22	1.19800E+0	1.19920E+0	1.19970E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32390E+0	1.32520E+0	1.32570E+0
23	1.18400E+0	1.19580E+0	1.20050E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.30890E+0	1.32070E+0	1.32570E+0
24	1.20560E+0	1.20560E+0	1.20560E+0	1.33130E+0	1.33130E+0	1.33130E+0	1.33140E+0	1.33120E+0	1.33130E+0
25	1.17120E+0	1.17850E+0	1.18150E+0	1.30540E+0	1.30540E+0	1.30540E+0	1.29520E+0	1.30240E+0	1.30540E+0
26	1.18650E+0	1.18540E+0	1.18500E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.31170E+0	1.31070E+0	1.31030E+0
27	1.14880E+0	1.16030E+0	1.16450E+0	1.28780E+0	1.28780E+0	1.28780E+0	1.27160E+0	1.28340E+0	1.28780E+0
28	1.19070E+0	1.19440E+0	1.19600E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.31640E+0	1.32010E+0	1.32160E+0
29	1.17030E+0	1.17380E+0	1.17530E+0	1.29970E+0	1.29970E+0	1.29970E+0	1.29440E+0	1.29820E+0	1.29970E+0
30	1.17620E+0	1.18770E+0	1.19200E+0	1.31640E+0	1.31640E+0	1.31640E+0	1.30060E+0	1.31190E+0	1.31640E+0
31	1.19810E+0	1.20210E+0	1.20340E+0	1.32990E+0	1.32990E+0	1.32990E+0	1.32410E+0	1.32800E+0	1.32990E+0
32	1.20960E+0	1.20270E+0	1.20010E+0	1.32650E+0	1.32650E+0	1.32650E+0	1.33640E+0	1.32910E+0	1.32650E+0
33	1.14040E+0	1.15250E+0	1.15720E+0	1.27920E+0	1.27920E+0	1.27920E+0	1.26230E+0	1.27450E+0	1.27920E+0
34	1.19620E+0	1.19840E+0	1.19910E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32270E+0	1.32490E+0	1.32580E+0
35	1.21930E+0	1.21280E+0	1.21020E+0	1.33730E+0	1.33730E+0	1.33730E+0	1.34630E+0	1.33960E+0	1.33730E+0
36	1.19270E+0	1.19160E+0	1.19130E+0	1.31640E+0	1.31640E+0	1.31640E+0	1.31790E+0	1.31670E+0	1.31640E+0
37	1.27070E+0	1.25100E+0	1.24330E+0	1.37370E+0	1.37370E+0	1.37370E+0	1.40170E+0	1.38140E+0	1.37370E+0
38	1.19610E+0	1.19280E+0	1.19190E+0	1.31660E+0	1.31660E+0	1.31660E+0	1.32120E+0	1.31760E+0	1.31660E+0
39	1.21200E+0	1.20970E+0	1.20880E+0	1.33600E+0	1.33600E+0	1.33600E+0	1.33910E+0	1.33700E+0	1.33600E+0
40	1.17900E+0	1.18740E+0	1.19080E+0	1.31530E+0	1.31530E+0	1.31530E+0	1.30360E+0	1.31190E+0	1.31530E+0

41	1.21800E+0	1.21060E+0	1.20780E+0	1.33470E+0	1.33470E+0	1.33470E+0	1.34510E+0	1.33770E+0	1.33470E+0
42	1.17360E+0	1.18230E+0	1.18600E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.29810E+0	1.30690E+0	1.31060E+0
43	1.17190E+0	1.18070E+0	1.18430E+0	1.30880E+0	1.30880E+0	1.30880E+0	1.29630E+0	1.30510E+0	1.30880E+0
44	1.16840E+0	1.16870E+0	1.16870E+0	1.29300E+0	1.29300E+0	1.29300E+0	1.29260E+0	1.29290E+0	1.29300E+0
45	1.23080E+0	1.22620E+0	1.22450E+0	1.35240E+0	1.35240E+0	1.35240E+0	1.35900E+0	1.35420E+0	1.35240E+0
46	1.16530E+0	1.17260E+0	1.17590E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.28960E+0	1.29690E+0	1.30010E+0
47	1.19040E+0	1.19480E+0	1.19670E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.31690E+0	1.32130E+0	1.32320E+0
48	1.20120E+0	1.20120E+0	1.20170E+0	1.32700E+0	1.32700E+0	1.32700E+0	1.32690E+0	1.32680E+0	1.32700E+0
49	1.20250E+0	1.20040E+0	1.20000E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32840E+0	1.32610E+0	1.32560E+0
50	1.20200E+0	1.19640E+0	1.19410E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.32780E+0	1.32230E+0	1.32010E+0
51	1.16740E+0	1.17250E+0	1.17450E+0	1.29860E+0	1.29860E+0	1.29860E+0	1.29140E+0	1.29640E+0	1.29860E+0
52	1.20990E+0	1.20600E+0	1.20470E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.33630E+0	1.33240E+0	1.33100E+0
53	1.20220E+0	1.19780E+0	1.19600E+0	1.32170E+0	1.32170E+0	1.32170E+0	1.32790E+0	1.32360E+0	1.32170E+0
54	1.18180E+0	1.18290E+0	1.18340E+0	1.30790E+0	1.30790E+0	1.30790E+0	1.30610E+0	1.30730E+0	1.30790E+0
55	1.16670E+0	1.17100E+0	1.17260E+0	1.29680E+0	1.29680E+0	1.29680E+0	1.29070E+0	1.29510E+0	1.29680E+0
56	1.19630E+0	1.19370E+0	1.19260E+0	1.31810E+0	1.31810E+0	1.31810E+0	1.32170E+0	1.31920E+0	1.31810E+0
57	1.19080E+0	1.18920E+0	1.18880E+0	1.31400E+0	1.31400E+0	1.31400E+0	1.31610E+0	1.31440E+0	1.31400E+0
58	1.23090E+0	1.22070E+0	1.21680E+0	1.34500E+0	1.34500E+0	1.34500E+0	1.35960E+0	1.34900E+0	1.34500E+0
59	1.21160E+0	1.20560E+0	1.20350E+0	1.32900E+0	1.32900E+0	1.32900E+0	1.33760E+0	1.33130E+0	1.32900E+0
60	1.17600E+0	1.18460E+0	1.18810E+0	1.31340E+0	1.31340E+0	1.31340E+0	1.30090E+0	1.30990E+0	1.31340E+0
61	1.21260E+0	1.20910E+0	1.20790E+0	1.33420E+0	1.33420E+0	1.33420E+0	1.33940E+0	1.33550E+0	1.33420E+0
62	1.18150E+0	1.18970E+0	1.19310E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.30700E+0	1.31520E+0	1.31850E+0
63	1.20250E+0	1.19810E+0	1.19660E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32800E+0	1.32340E+0	1.32180E+0
64	1.21450E+0	1.20590E+0	1.20250E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.34110E+0	1.33230E+0	1.32880E+0
65	1.19600E+0	1.19630E+0	1.19650E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32150E+0	1.32170E+0	1.32190E+0
66	1.19470E+0	1.19860E+0	1.20030E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32030E+0	1.32410E+0	1.32570E+0
67	1.21130E+0	1.20720E+0	1.20580E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.33760E+0	1.33350E+0	1.33190E+0
68	1.20670E+0	1.20190E+0	1.19990E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.33290E+0	1.32810E+0	1.32630E+0
69	1.19840E+0	1.19450E+0	1.19310E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.32370E+0	1.31980E+0	1.31830E+0
70	1.18100E+0	1.18340E+0	1.18440E+0	1.30910E+0	1.30910E+0	1.30910E+0	1.30570E+0	1.30810E+0	1.30910E+0
71	1.19260E+0	1.19300E+0	1.19350E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31870E+0	1.31890E+0	1.31930E+0
72	1.19890E+0	1.20060E+0	1.20130E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32530E+0	1.32710E+0	1.32780E+0
73	1.18570E+0	1.18680E+0	1.18670E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31080E+0	1.31150E+0	1.31190E+0
74	1.22270E+0	1.21510E+0	1.21200E+0	1.33930E+0	1.33930E+0	1.33930E+0	1.35000E+0	1.34240E+0	1.33930E+0
75	1.17010E+0	1.17700E+0	1.17970E+0	1.30460E+0	1.30460E+0	1.30460E+0	1.29460E+0	1.30180E+0	1.30460E+0
76	1.22350E+0	1.21770E+0	1.21560E+0	1.34240E+0	1.34240E+0	1.34240E+0	1.35070E+0	1.34470E+0	1.34240E+0
77	1.20470E+0	1.19890E+0	1.19680E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.33020E+0	1.32430E+0	1.32190E+0
78	1.18990E+0	1.19330E+0	1.19470E+0	1.31980E+0	1.31980E+0	1.31980E+0	1.31500E+0	1.31840E+0	1.31980E+0
79	1.18010E+0	1.18690E+0	1.18950E+0	1.31450E+0	1.31450E+0	1.31450E+0	1.30510E+0	1.31190E+0	1.31450E+0
80	1.18650E+0	1.19500E+0	1.19850E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.31260E+0	1.32120E+0	1.32470E+0
81	1.21340E+0	1.20980E+0	1.20810E+0	1.33480E+0	1.33480E+0	1.33480E+0	1.34000E+0	1.33630E+0	1.33480E+0
82	1.21850E+0	1.21380E+0	1.21190E+0	1.33920E+0	1.33920E+0	1.33920E+0	1.34560E+0	1.34080E+0	1.33920E+0
83	1.19950E+0	1.19820E+0	1.19780E+0	1.32340E+0	1.32340E+0	1.32340E+0	1.32540E+0	1.32390E+0	1.32340E+0
84	1.19800E+0	1.19420E+0	1.19290E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.32360E+0	1.31970E+0	1.31830E+0
85	1.18420E+0	1.18530E+0	1.18600E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.30890E+0	1.31000E+0	1.31060E+0
86	1.22830E+0	1.22290E+0	1.22070E+0	1.34940E+0	1.34940E+0	1.34940E+0	1.35710E+0	1.35160E+0	1.34940E+0
87	1.18870E+0	1.19060E+0	1.19150E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.31410E+0	1.31600E+0	1.31680E+0
88	1.21510E+0	1.20850E+0	1.20610E+0	1.33290E+0	1.33290E+0	1.33290E+0	1.34210E+0	1.33540E+0	1.33290E+0
89	1.16490E+0	1.16730E+0	1.16850E+0	1.29110E+0	1.29110E+0	1.29110E+0	1.28790E+0	1.29000E+0	1.29110E+0
90	1.20280E+0	1.20240E+0	1.20240E+0	1.32840E+0	1.32840E+0	1.32840E+0	1.32900E+0	1.32850E+0	1.32840E+0
91	1.18020E+0	1.18230E+0	1.18340E+0	1.30780E+0	1.30780E+0	1.30780E+0	1.30450E+0	1.30680E+0	1.30780E+0
92	1.19810E+0	1.19910E+0	1.19950E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32450E+0	1.32550E+0	1.32590E+0
93	1.17400E+0	1.18230E+0	1.18540E+0	1.31080E+0	1.31080E+0	1.31080E+0	1.29910E+0	1.30760E+0	1.31080E+0

94	1.19810E+0	1.20040E+0	1.20170E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.32410E+0	1.32630E+0	1.32760E+0
95	1.24010E+0	1.22810E+0	1.22360E+0	1.35110E+0	1.35110E+0	1.35110E+0	1.36820E+0	1.35580E+0	1.35110E+0
96	1.21880E+0	1.21130E+0	1.20850E+0	1.33490E+0	1.33490E+0	1.33490E+0	1.34570E+0	1.33790E+0	1.33490E+0
97	1.22350E+0	1.21490E+0	1.21170E+0	1.33870E+0	1.33870E+0	1.33870E+0	1.35100E+0	1.34210E+0	1.33870E+0
98	1.24960E+0	1.23620E+0	1.23140E+0	1.35940E+0	1.35940E+0	1.35940E+0	1.37830E+0	1.36460E+0	1.35940E+0
99	1.16320E+0	1.17370E+0	1.17780E+0	1.30210E+0	1.30210E+0	1.30210E+0	1.28730E+0	1.29790E+0	1.30210E+0
100	1.19290E+0	1.19280E+0	1.19260E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31760E+0	1.31750E+0	1.31740E+0
101	1.20620E+0	1.20400E+0	1.20280E+0	1.32980E+0	1.32980E+0	1.32980E+0	1.33300E+0	1.33070E+0	1.32980E+0
102	1.17650E+0	1.17680E+0	1.17690E+0	1.30100E+0	1.30100E+0	1.30100E+0	1.30060E+0	1.30090E+0	1.30100E+0
103	1.19550E+0	1.20050E+0	1.20220E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32200E+0	1.32710E+0	1.32890E+0
104	1.18790E+0	1.18730E+0	1.18700E+0	1.31220E+0	1.31220E+0	1.31220E+0	1.31300E+0	1.31230E+0	1.31220E+0
105	1.21110E+0	1.21040E+0	1.21050E+0	1.33760E+0	1.33760E+0	1.33760E+0	1.33840E+0	1.33760E+0	1.33760E+0
106	1.18890E+0	1.19200E+0	1.19340E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31440E+0	1.31740E+0	1.31880E+0
107	1.18710E+0	1.19150E+0	1.19290E+0	1.31890E+0	1.31890E+0	1.31890E+0	1.31260E+0	1.31720E+0	1.31890E+0
108	1.20990E+0	1.20570E+0	1.20430E+0	1.33090E+0	1.33090E+0	1.33090E+0	1.33680E+0	1.33280E+0	1.33090E+0
109	1.20090E+0	1.20200E+0	1.20260E+0	1.32870E+0	1.32870E+0	1.32870E+0	1.32710E+0	1.32820E+0	1.32870E+0
110	1.20480E+0	1.19860E+0	1.19590E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.33090E+0	1.32470E+0	1.32220E+0
111	1.22070E+0	1.21480E+0	1.21240E+0	1.34050E+0	1.34050E+0	1.34050E+0	1.34880E+0	1.34310E+0	1.34050E+0
112	1.16020E+0	1.17550E+0	1.18130E+0	1.30640E+0	1.30640E+0	1.30640E+0	1.28480E+0	1.30040E+0	1.30640E+0
113	1.18980E+0	1.19230E+0	1.19340E+0	1.31900E+0	1.31900E+0	1.31900E+0	1.31540E+0	1.31780E+0	1.31900E+0
114	1.19710E+0	1.20090E+0	1.20240E+0	1.32900E+0	1.32900E+0	1.32900E+0	1.32330E+0	1.32720E+0	1.32900E+0
115	1.23280E+0	1.22430E+0	1.22120E+0	1.34930E+0	1.34930E+0	1.34930E+0	1.36130E+0	1.35260E+0	1.34930E+0
116	1.18260E+0	1.18810E+0	1.19000E+0	1.31520E+0	1.31520E+0	1.31520E+0	1.30770E+0	1.31310E+0	1.31520E+0
117	1.20630E+0	1.20640E+0	1.20640E+0	1.33300E+0	1.33300E+0	1.33300E+0	1.33290E+0	1.33290E+0	1.33300E+0
118	1.18460E+0	1.18540E+0	1.18630E+0	1.31100E+0	1.31100E+0	1.31100E+0	1.30970E+0	1.31050E+0	1.31100E+0
119	1.23980E+0	1.23190E+0	1.22900E+0	1.35690E+0	1.35690E+0	1.35690E+0	1.36810E+0	1.36000E+0	1.35690E+0
120	1.19700E+0	1.19530E+0	1.19480E+0	1.32030E+0	1.32030E+0	1.32030E+0	1.32270E+0	1.32090E+0	1.32030E+0
121	1.21870E+0	1.21520E+0	1.21390E+0	1.34030E+0	1.34030E+0	1.34030E+0	1.34530E+0	1.34160E+0	1.34030E+0
122	1.20280E+0	1.19730E+0	1.19540E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32850E+0	1.32290E+0	1.32080E+0
123	1.19340E+0	1.19290E+0	1.19290E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31900E+0	1.31870E+0	1.31850E+0
124	1.20240E+0	1.20410E+0	1.20480E+0	1.33140E+0	1.33140E+0	1.33140E+0	1.32900E+0	1.33070E+0	1.33140E+0
125	1.24320E+0	1.23490E+0	1.23170E+0	1.36000E+0	1.36000E+0	1.36000E+0	1.37190E+0	1.36330E+0	1.36000E+0
126	1.19730E+0	1.19880E+0	1.19970E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32280E+0	1.32420E+0	1.32490E+0
127	1.19900E+0	1.19790E+0	1.19730E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32550E+0	1.32400E+0	1.32360E+0
128	1.17680E+0	1.18890E+0	1.19340E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.30240E+0	1.31470E+0	1.31940E+0
129	1.20490E+0	1.20070E+0	1.19900E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.33060E+0	1.32640E+0	1.32480E+0
130	1.21890E+0	1.21140E+0	1.20870E+0	1.33550E+0	1.33550E+0	1.33550E+0	1.34590E+0	1.33840E+0	1.33550E+0
131	1.16860E+0	1.17500E+0	1.17790E+0	1.30300E+0	1.30300E+0	1.30300E+0	1.29360E+0	1.30020E+0	1.30300E+0
132	1.21120E+0	1.20710E+0	1.20540E+0	1.33250E+0	1.33250E+0	1.33250E+0	1.33830E+0	1.33420E+0	1.33250E+0
133	1.21530E+0	1.21060E+0	1.20890E+0	1.33570E+0	1.33570E+0	1.33570E+0	1.34220E+0	1.33740E+0	1.33570E+0
134	1.21130E+0	1.20930E+0	1.20870E+0	1.33520E+0	1.33520E+0	1.33520E+0	1.33800E+0	1.33590E+0	1.33520E+0
135	1.21130E+0	1.20600E+0	1.20400E+0	1.33050E+0	1.33050E+0	1.33050E+0	1.33800E+0	1.33250E+0	1.33050E+0
136	1.24070E+0	1.22930E+0	1.22480E+0	1.35280E+0	1.35280E+0	1.35280E+0	1.36890E+0	1.35740E+0	1.35280E+0
137	1.19760E+0	1.19740E+0	1.19740E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32350E+0	1.32340E+0	1.32320E+0
138	1.18320E+0	1.18510E+0	1.18590E+0	1.31020E+0	1.31020E+0	1.31020E+0	1.30760E+0	1.30950E+0	1.31020E+0
139	1.17120E+0	1.17420E+0	1.17540E+0	1.30060E+0	1.30060E+0	1.30060E+0	1.29600E+0	1.29910E+0	1.30060E+0
140	1.19350E+0	1.19280E+0	1.19250E+0	1.31750E+0	1.31750E+0	1.31750E+0	1.31840E+0	1.31780E+0	1.31750E+0
141	1.19930E+0	1.19960E+0	1.19940E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32500E+0	1.32530E+0	1.32550E+0
142	1.19960E+0	1.19780E+0	1.19720E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32520E+0	1.32340E+0	1.32270E+0
143	1.18000E+0	1.18840E+0	1.19240E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.30500E+0	1.31350E+0	1.31700E+0
144	1.16170E+0	1.16840E+0	1.17090E+0	1.29430E+0	1.29430E+0	1.29430E+0	1.28500E+0	1.29160E+0	1.29430E+0
145	1.17210E+0	1.17810E+0	1.18060E+0	1.30510E+0	1.30510E+0	1.30510E+0	1.29670E+0	1.30260E+0	1.30510E+0
146	1.23420E+0	1.21860E+0	1.21280E+0	1.34020E+0	1.34020E+0	1.34020E+0	1.36220E+0	1.34610E+0	1.34020E+0

147	1.18500E+0	1.19250E+0	1.19560E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.31020E+0	1.31770E+0	1.32070E+0
148	1.17740E+0	1.18650E+0	1.19010E+0	1.31500E+0	1.31500E+0	1.31500E+0	1.30210E+0	1.31140E+0	1.31500E+0
149	1.18560E+0	1.18800E+0	1.18940E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.31030E+0	1.31240E+0	1.31360E+0
150	1.21310E+0	1.20710E+0	1.20500E+0	1.33120E+0	1.33120E+0	1.33120E+0	1.33960E+0	1.33340E+0	1.33120E+0
151	1.20180E+0	1.19750E+0	1.19590E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32770E+0	1.32330E+0	1.32160E+0
152	1.16080E+0	1.17640E+0	1.18220E+0	1.30710E+0	1.30710E+0	1.30710E+0	1.28510E+0	1.30110E+0	1.30710E+0
153	1.22340E+0	1.21690E+0	1.21430E+0	1.34200E+0	1.34200E+0	1.34200E+0	1.35110E+0	1.34460E+0	1.34200E+0
154	1.17720E+0	1.18090E+0	1.18230E+0	1.30670E+0	1.30670E+0	1.30670E+0	1.30150E+0	1.30530E+0	1.30670E+0
155	1.16240E+0	1.17230E+0	1.17600E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.28620E+0	1.29630E+0	1.30010E+0
156	1.22730E+0	1.21810E+0	1.21450E+0	1.34080E+0	1.34080E+0	1.34080E+0	1.35410E+0	1.34460E+0	1.34080E+0
157	1.17830E+0	1.17840E+0	1.17850E+0	1.30280E+0	1.30280E+0	1.30280E+0	1.30280E+0	1.30280E+0	1.30280E+0
158	1.18950E+0	1.18620E+0	1.18500E+0	1.31010E+0	1.31010E+0	1.31010E+0	1.31460E+0	1.31130E+0	1.31010E+0
159	1.21460E+0	1.20960E+0	1.20770E+0	1.33390E+0	1.33390E+0	1.33390E+0	1.34100E+0	1.33590E+0	1.33390E+0
160	1.17260E+0	1.18210E+0	1.18630E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.29640E+0	1.30570E+0	1.30960E+0
161	1.20910E+0	1.20930E+0	1.20940E+0	1.33680E+0	1.33680E+0	1.33680E+0	1.33650E+0	1.33680E+0	1.33680E+0
162	1.19920E+0	1.20150E+0	1.20230E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32560E+0	1.32800E+0	1.32880E+0
163	1.15470E+0	1.17530E+0	1.18310E+0	1.30800E+0	1.30800E+0	1.30800E+0	1.27920E+0	1.29990E+0	1.30800E+0
164	1.21790E+0	1.21400E+0	1.21250E+0	1.33910E+0	1.33910E+0	1.33910E+0	1.34470E+0	1.34070E+0	1.33910E+0
165	1.17940E+0	1.18390E+0	1.18580E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.30410E+0	1.30860E+0	1.31060E+0
166	1.19180E+0	1.19330E+0	1.19410E+0	1.32050E+0	1.32050E+0	1.32050E+0	1.31820E+0	1.31990E+0	1.32050E+0
167	1.21660E+0	1.21380E+0	1.21280E+0	1.33970E+0	1.33970E+0	1.33970E+0	1.34370E+0	1.34100E+0	1.33970E+0
168	1.18190E+0	1.18580E+0	1.18740E+0	1.31270E+0	1.31270E+0	1.31270E+0	1.30720E+0	1.31110E+0	1.31270E+0
169	1.18400E+0	1.19090E+0	1.19370E+0	1.31910E+0	1.31910E+0	1.31910E+0	1.30930E+0	1.31640E+0	1.31910E+0
170	1.21170E+0	1.21000E+0	1.20950E+0	1.33620E+0	1.33620E+0	1.33620E+0	1.33840E+0	1.33660E+0	1.33620E+0
171	1.21590E+0	1.20920E+0	1.20680E+0	1.33350E+0	1.33350E+0	1.33350E+0	1.34300E+0	1.33600E+0	1.33350E+0
172	1.19040E+0	1.19030E+0	1.19040E+0	1.31590E+0	1.31590E+0	1.31590E+0	1.31600E+0	1.31590E+0	1.31590E+0
173	1.22020E+0	1.21540E+0	1.21360E+0	1.34110E+0	1.34110E+0	1.34110E+0	1.34780E+0	1.34290E+0	1.34110E+0
174	1.24220E+0	1.23340E+0	1.23000E+0	1.35860E+0	1.35860E+0	1.35860E+0	1.37110E+0	1.36210E+0	1.35860E+0
175	1.20860E+0	1.20580E+0	1.20480E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.33580E+0	1.33280E+0	1.33190E+0
176	1.18210E+0	1.18620E+0	1.18790E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.30700E+0	1.31120E+0	1.31290E+0
177	1.18340E+0	1.18890E+0	1.19130E+0	1.31620E+0	1.31620E+0	1.31620E+0	1.30840E+0	1.31400E+0	1.31620E+0
178	1.20010E+0	1.20520E+0	1.20740E+0	1.33280E+0	1.33280E+0	1.33280E+0	1.32560E+0	1.33080E+0	1.33280E+0
179	1.20020E+0	1.20120E+0	1.20160E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32630E+0	1.32750E+0	1.32780E+0
180	1.23620E+0	1.22800E+0	1.22440E+0	1.35260E+0	1.35260E+0	1.35260E+0	1.36430E+0	1.35590E+0	1.35260E+0
181	1.19270E+0	1.18690E+0	1.18440E+0	1.31090E+0	1.31090E+0	1.31090E+0	1.31830E+0	1.31270E+0	1.31090E+0
182	1.21010E+0	1.20830E+0	1.20760E+0	1.33460E+0	1.33460E+0	1.33460E+0	1.33710E+0	1.33530E+0	1.33460E+0
183	1.22990E+0	1.22010E+0	1.21620E+0	1.34370E+0	1.34370E+0	1.34370E+0	1.35760E+0	1.34770E+0	1.34370E+0
184	1.18960E+0	1.19310E+0	1.19450E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.31570E+0	1.31970E+0	1.32080E+0
185	1.17600E+0	1.18210E+0	1.18450E+0	1.30940E+0	1.30940E+0	1.30940E+0	1.30080E+0	1.30700E+0	1.30940E+0
186	1.19540E+0	1.19850E+0	1.19970E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32200E+0	1.32530E+0	1.32640E+0
187	1.18220E+0	1.18680E+0	1.18880E+0	1.31390E+0	1.31390E+0	1.31390E+0	1.30710E+0	1.31190E+0	1.31390E+0
188	1.20750E+0	1.20160E+0	1.19980E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.33390E+0	1.32790E+0	1.32570E+0
189	1.21980E+0	1.21660E+0	1.21520E+0	1.34260E+0	1.34260E+0	1.34260E+0	1.34730E+0	1.34400E+0	1.34260E+0
190	1.22420E+0	1.21700E+0	1.21420E+0	1.34180E+0	1.34180E+0	1.34180E+0	1.35190E+0	1.34460E+0	1.34180E+0
191	1.18790E+0	1.18680E+0	1.18610E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31320E+0	1.31230E+0	1.31190E+0
192	1.20370E+0	1.20510E+0	1.20580E+0	1.33210E+0	1.33210E+0	1.33210E+0	1.33010E+0	1.33120E+0	1.33210E+0
193	1.19640E+0	1.19920E+0	1.20070E+0	1.32720E+0	1.32720E+0	1.32720E+0	1.32320E+0	1.32600E+0	1.32720E+0
194	1.22080E+0	1.21530E+0	1.21300E+0	1.34050E+0	1.34050E+0	1.34050E+0	1.34840E+0	1.34280E+0	1.34050E+0
195	1.18470E+0	1.18470E+0	1.18470E+0	1.31010E+0	1.31010E+0	1.31010E+0	1.30990E+0	1.31000E+0	1.31010E+0
196	1.21220E+0	1.21250E+0	1.21250E+0	1.34070E+0	1.34070E+0	1.34070E+0	1.34000E+0	1.34060E+0	1.34070E+0
197	1.19490E+0	1.19680E+0	1.19780E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32070E+0	1.32260E+0	1.32350E+0
198	1.20280E+0	1.20520E+0	1.20660E+0	1.33220E+0	1.33220E+0	1.33220E+0	1.32890E+0	1.33110E+0	1.33220E+0
199	1.20340E+0	1.20280E+0	1.20250E+0	1.32940E+0	1.32940E+0	1.32940E+0	1.33020E+0	1.32970E+0	1.32940E+0

Tabla 8. Voltaje de referencia Vref.

Vref								
	1.71		1.8			1.89		
PRUEBA	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	722.59000E-3	744.69000E-3	756.57000E-3	756.57000E-3	756.57000E-3	713.51000E-3	733.55000E-3	756.57000E-3
2	746.91000E-3	765.57000E-3	776.20000E-3	776.20000E-3	776.20000E-3	742.69000E-3	756.81000E-3	776.20000E-3
3	749.01000E-3	763.43000E-3	773.06000E-3	773.06000E-3	773.06000E-3	749.42000E-3	757.93000E-3	773.06000E-3
4	724.14000E-3	743.55000E-3	755.39000E-3	755.39000E-3	755.39000E-3	719.04000E-3	735.07000E-3	755.39000E-3
5	717.60000E-3	730.30000E-3	740.94000E-3	740.94000E-3	740.94000E-3	720.22000E-3	727.15000E-3	740.94000E-3
6	779.74000E-3	802.49000E-3	812.14000E-3	812.14000E-3	812.14000E-3	770.42000E-3	789.27000E-3	812.14000E-3
7	719.16000E-3	736.15000E-3	746.62000E-3	746.62000E-3	746.62000E-3	715.33000E-3	728.66000E-3	746.62000E-3
8	763.67000E-3	792.53000E-3	803.14000E-3	803.14000E-3	803.14000E-3	747.46000E-3	774.31000E-3	803.14000E-3
9	742.46000E-3	764.46000E-3	775.34000E-3	775.34000E-3	775.34000E-3	733.30000E-3	752.72000E-3	775.34000E-3
10	725.66000E-3	737.69000E-3	748.00000E-3	748.00000E-3	748.00000E-3	728.80000E-3	735.01000E-3	748.00000E-3
11	750.96000E-3	769.09000E-3	779.26000E-3	779.26000E-3	779.26000E-3	746.52000E-3	760.49000E-3	779.26000E-3
12	780.08000E-3	802.93000E-3	811.59000E-3	811.59000E-3	811.59000E-3	769.60000E-3	788.78000E-3	811.59000E-3
13	750.30000E-3	771.13000E-3	781.71000E-3	781.71000E-3	781.71000E-3	742.25000E-3	760.24000E-3	781.71000E-3
14	743.45000E-3	759.68000E-3	770.67000E-3	770.67000E-3	770.67000E-3	742.12000E-3	753.46000E-3	770.67000E-3
15	728.10000E-3	741.98000E-3	752.94000E-3	752.94000E-3	752.94000E-3	729.87000E-3	737.85000E-3	752.94000E-3
16	723.20000E-3	738.01000E-3	748.95000E-3	748.95000E-3	748.95000E-3	723.40000E-3	733.10000E-3	748.95000E-3
17	754.38000E-3	771.36000E-3	781.62000E-3	781.62000E-3	781.62000E-3	751.45000E-3	763.80000E-3	781.62000E-3
18	736.61000E-3	758.93000E-3	771.23000E-3	771.23000E-3	771.23000E-3	728.55000E-3	747.90000E-3	771.23000E-3
19	755.32000E-3	772.94000E-3	781.28000E-3	781.28000E-3	781.28000E-3	750.32000E-3	763.09000E-3	781.28000E-3
20	699.75000E-3	713.23000E-3	723.71000E-3	723.71000E-3	723.71000E-3	700.89000E-3	708.98000E-3	723.71000E-3
21	781.38000E-3	810.59000E-3	819.58000E-3	819.58000E-3	819.58000E-3	763.77000E-3	790.83000E-3	819.58000E-3
22	714.36000E-3	728.77000E-3	739.97000E-3	739.97000E-3	739.97000E-3	714.85000E-3	724.35000E-3	739.97000E-3
23	783.27000E-3	806.29000E-3	815.84000E-3	815.84000E-3	815.84000E-3	773.03000E-3	792.91000E-3	815.84000E-3
24	748.07000E-3	770.44000E-3	780.07000E-3	780.07000E-3	780.07000E-3	737.67000E-3	757.25000E-3	780.07000E-3
25	744.15000E-3	762.98000E-3	773.45000E-3	773.45000E-3	773.45000E-3	738.90000E-3	754.00000E-3	773.45000E-3
26	739.79000E-3	756.03000E-3	765.01000E-3	765.01000E-3	765.01000E-3	736.78000E-3	748.11000E-3	765.01000E-3
27	702.65000E-3	716.51000E-3	727.28000E-3	727.28000E-3	727.28000E-3	703.22000E-3	712.34000E-3	727.28000E-3
28	766.80000E-3	790.09000E-3	799.82000E-3	799.82000E-3	799.82000E-3	755.45000E-3	776.28000E-3	799.82000E-3
29	803.69000E-3	835.86000E-3	843.98000E-3	843.98000E-3	843.98000E-3	784.04000E-3	813.09000E-3	843.98000E-3
30	774.91000E-3	796.02000E-3	805.02000E-3	805.02000E-3	805.02000E-3	766.34000E-3	783.84000E-3	805.02000E-3
31	749.63000E-3	769.71000E-3	780.56000E-3	780.56000E-3	780.56000E-3	743.82000E-3	759.99000E-3	780.56000E-3
32	717.42000E-3	727.82000E-3	737.51000E-3	737.51000E-3	737.51000E-3	723.02000E-3	725.93000E-3	737.51000E-3
33	737.98000E-3	752.43000E-3	762.15000E-3	762.15000E-3	762.15000E-3	737.83000E-3	746.84000E-3	762.15000E-3
34	753.30000E-3	774.60000E-3	784.91000E-3	784.91000E-3	784.91000E-3	745.34000E-3	763.10000E-3	784.91000E-3
35	757.89000E-3	778.63000E-3	789.00000E-3	789.00000E-3	789.00000E-3	750.83000E-3	768.02000E-3	789.00000E-3
36	732.86000E-3	753.63000E-3	763.49000E-3	763.49000E-3	763.49000E-3	724.10000E-3	742.04000E-3	763.49000E-3
37	718.25000E-3	731.69000E-3	742.34000E-3	742.34000E-3	742.34000E-3	720.25000E-3	727.94000E-3	742.34000E-3
38	756.87000E-3	781.50000E-3	792.61000E-3	792.61000E-3	792.61000E-3	745.36000E-3	767.50000E-3	792.61000E-3
39	722.78000E-3	737.59000E-3	747.01000E-3	747.01000E-3	747.01000E-3	721.51000E-3	731.37000E-3	747.01000E-3
40	765.75000E-3	788.59000E-3	799.45000E-3	799.45000E-3	799.45000E-3	756.77000E-3	775.92000E-3	799.45000E-3
41	724.47000E-3	744.54000E-3	755.82000E-3	755.82000E-3	755.82000E-3	717.83000E-3	734.78000E-3	755.82000E-3
42	760.29000E-3	781.31000E-3	791.60000E-3	791.60000E-3	791.60000E-3	752.27000E-3	770.08000E-3	791.60000E-3
43	750.75000E-3	767.09000E-3	776.68000E-3	776.68000E-3	776.68000E-3	748.19000E-3	759.64000E-3	776.68000E-3
44	723.30000E-3	738.90000E-3	748.96000E-3	748.96000E-3	748.96000E-3	721.81000E-3	732.50000E-3	748.96000E-3
45	710.52000E-3	722.44000E-3	733.21000E-3	733.21000E-3	733.21000E-3	714.01000E-3	720.17000E-3	733.21000E-3
46	762.43000E-3	786.37000E-3	797.27000E-3	797.27000E-3	797.27000E-3	752.26000E-3	772.67000E-3	797.27000E-3

47	716.33000E-3	731.86000E-3	741.67000E-3	741.67000E-3	741.67000E-3	714.01000E-3	725.25000E-3	741.67000E-3
48	777.48000E-3	802.14000E-3	813.64000E-3	813.64000E-3	813.64000E-3	766.93000E-3	788.64000E-3	813.64000E-3
49	778.74000E-3	800.66000E-3	810.37000E-3	810.37000E-3	810.37000E-3	769.94000E-3	788.24000E-3	810.37000E-3
50	756.76000E-3	779.46000E-3	789.42000E-3	789.42000E-3	789.42000E-3	746.94000E-3	766.37000E-3	789.42000E-3
51	727.78000E-3	742.06000E-3	753.25000E-3	753.25000E-3	753.25000E-3	728.93000E-3	737.95000E-3	753.25000E-3
52	723.07000E-3	739.57000E-3	751.50000E-3	751.50000E-3	751.50000E-3	721.65000E-3	733.84000E-3	751.50000E-3
53	744.62000E-3	763.21000E-3	773.69000E-3	773.69000E-3	773.69000E-3	740.09000E-3	754.32000E-3	773.69000E-3
54	783.21000E-3	808.86000E-3	817.20000E-3	817.20000E-3	817.20000E-3	769.03000E-3	791.92000E-3	817.20000E-3
55	706.64000E-3	715.49000E-3	725.16000E-3	725.16000E-3	725.16000E-3	713.60000E-3	715.24000E-3	725.16000E-3
56	761.48000E-3	780.23000E-3	789.56000E-3	789.56000E-3	789.56000E-3	756.54000E-3	770.22000E-3	789.56000E-3
57	700.92000E-3	708.49000E-3	718.11000E-3	718.11000E-3	718.11000E-3	709.72000E-3	709.36000E-3	718.11000E-3
58	691.55000E-3	705.10000E-3	715.29000E-3	715.29000E-3	715.29000E-3	692.39000E-3	700.54000E-3	715.29000E-3
59	800.84000E-3	826.37000E-3	834.43000E-3	834.43000E-3	834.43000E-3	787.34000E-3	809.53000E-3	834.43000E-3
60	744.25000E-3	756.32000E-3	765.67000E-3	765.67000E-3	765.67000E-3	746.95000E-3	752.76000E-3	765.67000E-3
61	736.77000E-3	756.78000E-3	766.90000E-3	766.90000E-3	766.90000E-3	729.41000E-3	746.21000E-3	766.90000E-3
62	777.78000E-3	795.26000E-3	803.98000E-3	803.98000E-3	803.98000E-3	773.50000E-3	786.15000E-3	803.98000E-3
63	737.57000E-3	753.52000E-3	764.06000E-3	764.06000E-3	764.06000E-3	735.94000E-3	747.30000E-3	764.06000E-3
64	686.81000E-3	699.20000E-3	710.79000E-3	710.79000E-3	710.79000E-3	690.15000E-3	697.09000E-3	710.79000E-3
65	730.25000E-3	751.27000E-3	762.20000E-3	762.20000E-3	762.20000E-3	721.81000E-3	740.50000E-3	762.20000E-3
66	767.55000E-3	785.16000E-3	794.35000E-3	794.35000E-3	794.35000E-3	762.87000E-3	776.30000E-3	794.35000E-3
67	780.13000E-3	803.00000E-3	811.62000E-3	811.62000E-3	811.62000E-3	769.37000E-3	788.88000E-3	811.62000E-3
68	728.12000E-3	744.83000E-3	754.62000E-3	754.62000E-3	754.62000E-3	724.57000E-3	737.23000E-3	754.62000E-3
69	747.37000E-3	770.15000E-3	780.90000E-3	780.90000E-3	780.90000E-3	737.52000E-3	757.60000E-3	780.90000E-3
70	763.38000E-3	787.32000E-3	797.98000E-3	797.98000E-3	797.98000E-3	753.07000E-3	773.56000E-3	797.98000E-3
71	722.63000E-3	737.80000E-3	747.79000E-3	747.79000E-3	747.79000E-3	721.05000E-3	731.64000E-3	747.79000E-3
72	704.89000E-3	711.79000E-3	721.79000E-3	721.79000E-3	721.79000E-3	715.49000E-3	713.63000E-3	721.79000E-3
73	722.31000E-3	736.33000E-3	746.59000E-3	746.59000E-3	746.59000E-3	723.05000E-3	731.72000E-3	746.59000E-3
74	745.36000E-3	765.04000E-3	776.21000E-3	776.21000E-3	776.21000E-3	739.93000E-3	755.88000E-3	776.21000E-3
75	698.50000E-3	706.75000E-3	716.43000E-3	716.43000E-3	716.43000E-3	706.52000E-3	706.97000E-3	716.43000E-3
76	743.07000E-3	765.25000E-3	777.18000E-3	777.18000E-3	777.18000E-3	734.66000E-3	754.14000E-3	777.18000E-3
77	715.84000E-3	728.76000E-3	739.96000E-3	739.96000E-3	739.96000E-3	718.42000E-3	725.81000E-3	739.96000E-3
78	691.64000E-3	705.72000E-3	717.16000E-3	717.16000E-3	717.16000E-3	692.76000E-3	701.73000E-3	717.16000E-3
79	721.11000E-3	733.08000E-3	743.57000E-3	743.57000E-3	743.57000E-3	724.58000E-3	730.46000E-3	743.57000E-3
80	715.62000E-3	732.19000E-3	744.12000E-3	744.12000E-3	744.12000E-3	713.76000E-3	726.46000E-3	744.12000E-3
81	740.91000E-3	760.32000E-3	771.25000E-3	771.25000E-3	771.25000E-3	735.54000E-3	751.03000E-3	771.25000E-3
82	759.72000E-3	780.34000E-3	789.94000E-3	789.94000E-3	789.94000E-3	752.84000E-3	768.90000E-3	789.94000E-3
83	729.65000E-3	742.09000E-3	752.26000E-3	752.26000E-3	752.26000E-3	732.30000E-3	738.85000E-3	752.26000E-3
84	689.02000E-3	701.87000E-3	712.24000E-3	712.24000E-3	712.24000E-3	690.26000E-3	698.28000E-3	712.24000E-3
85	768.63000E-3	794.78000E-3	804.08000E-3	804.08000E-3	804.08000E-3	754.50000E-3	778.01000E-3	804.08000E-3
86	736.63000E-3	749.00000E-3	758.38000E-3	758.38000E-3	758.38000E-3	738.73000E-3	745.22000E-3	758.38000E-3
87	738.01000E-3	756.78000E-3	767.50000E-3	767.50000E-3	767.50000E-3	733.06000E-3	747.79000E-3	767.50000E-3
88	799.14000E-3	831.95000E-3	840.24000E-3	840.24000E-3	840.24000E-3	777.91000E-3	808.47000E-3	840.24000E-3
89	740.18000E-3	760.82000E-3	770.92000E-3	770.92000E-3	770.92000E-3	732.13000E-3	749.66000E-3	770.92000E-3
90	731.39000E-3	753.82000E-3	765.18000E-3	765.18000E-3	765.18000E-3	722.25000E-3	741.92000E-3	765.18000E-3
91	744.25000E-3	760.12000E-3	769.88000E-3	769.88000E-3	769.88000E-3	742.26000E-3	753.22000E-3	769.88000E-3
92	696.70000E-3	706.75000E-3	717.32000E-3	717.32000E-3	717.32000E-3	702.91000E-3	705.99000E-3	717.32000E-3
93	719.95000E-3	735.52000E-3	747.46000E-3	747.46000E-3	747.46000E-3	719.93000E-3	730.72000E-3	747.46000E-3
94	728.92000E-3	740.06000E-3	750.02000E-3	750.02000E-3	750.02000E-3	732.98000E-3	737.85000E-3	750.02000E-3
95	677.98000E-3	687.70000E-3	698.99000E-3	698.99000E-3	698.99000E-3	684.32000E-3	687.98000E-3	698.99000E-3
96	716.53000E-3	736.80000E-3	748.01000E-3	748.01000E-3	748.01000E-3	709.48000E-3	726.78000E-3	748.01000E-3
97	703.62000E-3	713.74000E-3	724.31000E-3	724.31000E-3	724.31000E-3	709.63000E-3	713.00000E-3	724.31000E-3
98	734.13000E-3	754.75000E-3	765.42000E-3	765.42000E-3	765.42000E-3	725.95000E-3	743.99000E-3	765.42000E-3
99	704.43000E-3	716.66000E-3	727.66000E-3	727.66000E-3	727.66000E-3	707.49000E-3	714.24000E-3	727.66000E-3

100	727.70000E-3	746.16000E-3	756.93000E-3	756.93000E-3	756.93000E-3	722.89000E-3	737.64000E-3	756.93000E-3
101	724.54000E-3	741.48000E-3	751.65000E-3	751.65000E-3	751.65000E-3	721.11000E-3	733.97000E-3	751.65000E-3
102	781.28000E-3	806.42000E-3	816.12000E-3	816.12000E-3	816.12000E-3	769.39000E-3	791.05000E-3	816.12000E-3
103	739.15000E-3	761.55000E-3	772.47000E-3	772.47000E-3	772.47000E-3	729.73000E-3	749.37000E-3	772.47000E-3
104	802.44000E-3	835.27000E-3	844.26000E-3	844.26000E-3	844.26000E-3	782.50000E-3	812.67000E-3	844.26000E-3
105	756.09000E-3	777.33000E-3	787.78000E-3	787.78000E-3	787.78000E-3	748.33000E-3	765.93000E-3	787.78000E-3
106	714.35000E-3	733.56000E-3	744.46000E-3	744.46000E-3	744.46000E-3	708.29000E-3	724.29000E-3	744.46000E-3
107	744.85000E-3	763.65000E-3	773.87000E-3	773.87000E-3	773.87000E-3	740.37000E-3	754.26000E-3	773.87000E-3
108	776.67000E-3	802.59000E-3	813.16000E-3	813.16000E-3	813.16000E-3	764.35000E-3	787.03000E-3	813.16000E-3
109	745.61000E-3	765.68000E-3	776.96000E-3	776.96000E-3	776.96000E-3	739.68000E-3	756.05000E-3	776.96000E-3
110	727.66000E-3	741.04000E-3	751.09000E-3	751.09000E-3	751.09000E-3	728.99000E-3	736.91000E-3	751.09000E-3
111	732.26000E-3	749.79000E-3	759.45000E-3	759.45000E-3	759.45000E-3	728.25000E-3	741.13000E-3	759.45000E-3
112	717.95000E-3	732.51000E-3	743.41000E-3	743.41000E-3	743.41000E-3	718.62000E-3	727.61000E-3	743.41000E-3
113	716.24000E-3	729.19000E-3	739.58000E-3	739.58000E-3	739.58000E-3	718.40000E-3	725.54000E-3	739.58000E-3
114	739.58000E-3	758.56000E-3	769.20000E-3	769.20000E-3	769.20000E-3	734.44000E-3	749.57000E-3	769.20000E-3
115	675.55000E-3	684.50000E-3	694.50000E-3	694.50000E-3	694.50000E-3	682.07000E-3	684.29000E-3	694.50000E-3
116	754.01000E-3	776.07000E-3	786.78000E-3	786.78000E-3	786.78000E-3	745.62000E-3	764.36000E-3	786.78000E-3
117	760.49000E-3	778.76000E-3	789.33000E-3	789.33000E-3	789.33000E-3	756.64000E-3	770.41000E-3	789.33000E-3
118	739.99000E-3	764.03000E-3	776.45000E-3	776.45000E-3	776.45000E-3	729.69000E-3	751.34000E-3	776.45000E-3
119	765.77000E-3	786.14000E-3	796.68000E-3	796.68000E-3	796.68000E-3	759.20000E-3	775.70000E-3	796.68000E-3
120	742.28000E-3	762.11000E-3	772.48000E-3	772.48000E-3	772.48000E-3	735.53000E-3	751.95000E-3	772.48000E-3
121	747.17000E-3	765.35000E-3	776.14000E-3	776.14000E-3	776.14000E-3	743.53000E-3	757.14000E-3	776.14000E-3
122	746.06000E-3	764.35000E-3	774.17000E-3	774.17000E-3	774.17000E-3	741.09000E-3	755.22000E-3	774.17000E-3
123	721.45000E-3	737.74000E-3	748.68000E-3	748.68000E-3	748.68000E-3	719.39000E-3	731.45000E-3	748.68000E-3
124	716.94000E-3	731.31000E-3	742.63000E-3	742.63000E-3	742.63000E-3	717.87000E-3	727.04000E-3	742.63000E-3
125	699.25000E-3	711.06000E-3	722.07000E-3	722.07000E-3	722.07000E-3	703.01000E-3	709.02000E-3	722.07000E-3
126	704.49000E-3	721.66000E-3	733.61000E-3	733.61000E-3	733.61000E-3	701.32000E-3	715.24000E-3	733.61000E-3
127	715.56000E-3	730.13000E-3	740.88000E-3	740.88000E-3	740.88000E-3	716.01000E-3	725.22000E-3	740.88000E-3
128	710.27000E-3	725.82000E-3	736.99000E-3	736.99000E-3	736.99000E-3	708.65000E-3	720.32000E-3	736.99000E-3
129	760.83000E-3	786.47000E-3	796.54000E-3	796.54000E-3	796.54000E-3	747.23000E-3	770.72000E-3	796.54000E-3
130	741.98000E-3	761.85000E-3	772.09000E-3	772.09000E-3	772.09000E-3	735.22000E-3	751.59000E-3	772.09000E-3
131	682.85000E-3	696.68000E-3	709.16000E-3	709.16000E-3	709.16000E-3	685.65000E-3	693.53000E-3	709.16000E-3
132	730.69000E-3	744.68000E-3	755.63000E-3	755.63000E-3	755.63000E-3	732.35000E-3	740.64000E-3	755.63000E-3
133	788.14000E-3	815.61000E-3	824.57000E-3	824.57000E-3	824.57000E-3	773.38000E-3	797.63000E-3	824.57000E-3
134	727.30000E-3	739.30000E-3	749.26000E-3	749.26000E-3	749.26000E-3	730.19000E-3	736.31000E-3	749.26000E-3
135	732.83000E-3	747.80000E-3	757.39000E-3	757.39000E-3	757.39000E-3	732.01000E-3	741.54000E-3	757.39000E-3
136	729.65000E-3	748.33000E-3	759.63000E-3	759.63000E-3	759.63000E-3	725.34000E-3	740.02000E-3	759.63000E-3
137	742.96000E-3	767.17000E-3	778.08000E-3	778.08000E-3	778.08000E-3	730.97000E-3	753.30000E-3	778.08000E-3
138	683.59000E-3	694.17000E-3	705.81000E-3	705.81000E-3	705.81000E-3	689.74000E-3	693.64000E-3	705.81000E-3
139	748.30000E-3	763.81000E-3	773.22000E-3	773.22000E-3	773.22000E-3	747.13000E-3	757.20000E-3	773.22000E-3
140	747.83000E-3	767.83000E-3	777.58000E-3	777.58000E-3	777.58000E-3	740.54000E-3	756.92000E-3	777.58000E-3
141	767.07000E-3	790.52000E-3	799.67000E-3	799.67000E-3	799.67000E-3	756.01000E-3	776.29000E-3	799.67000E-3
142	726.10000E-3	744.32000E-3	755.13000E-3	755.13000E-3	755.13000E-3	721.57000E-3	736.03000E-3	755.13000E-3
143	743.09000E-3	768.60000E-3	781.22000E-3	781.22000E-3	781.22000E-3	731.30000E-3	754.65000E-3	781.22000E-3
144	710.93000E-3	720.96000E-3	731.63000E-3	731.63000E-3	731.63000E-3	717.15000E-3	720.47000E-3	731.63000E-3
145	752.03000E-3	769.15000E-3	779.32000E-3	779.32000E-3	779.32000E-3	749.30000E-3	761.48000E-3	779.32000E-3
146	724.10000E-3	738.73000E-3	748.95000E-3	748.95000E-3	748.95000E-3	723.47000E-3	733.48000E-3	748.95000E-3
147	763.22000E-3	783.48000E-3	792.71000E-3	792.71000E-3	792.71000E-3	755.84000E-3	772.02000E-3	792.71000E-3
148	728.32000E-3	750.96000E-3	761.97000E-3	761.97000E-3	761.97000E-3	718.75000E-3	738.34000E-3	761.97000E-3
149	752.95000E-3	773.28000E-3	785.35000E-3	785.35000E-3	785.35000E-3	746.91000E-3	764.17000E-3	785.35000E-3
150	721.80000E-3	736.54000E-3	748.12000E-3	748.12000E-3	748.12000E-3	722.70000E-3	732.17000E-3	748.12000E-3
151	736.74000E-3	756.01000E-3	766.99000E-3	766.99000E-3	766.99000E-3	731.19000E-3	746.96000E-3	766.99000E-3
152	727.62000E-3	740.63000E-3	750.84000E-3	750.84000E-3	750.84000E-3	729.41000E-3	736.80000E-3	750.84000E-3

153	778.40000E-3	806.17000E-3	815.28000E-3	815.28000E-3	815.28000E-3	762.66000E-3	787.82000E-3	815.28000E-3
154	722.24000E-3	747.45000E-3	759.09000E-3	759.09000E-3	759.09000E-3	708.47000E-3	733.18000E-3	759.09000E-3
155	734.94000E-3	752.03000E-3	762.46000E-3	762.46000E-3	762.46000E-3	731.55000E-3	744.54000E-3	762.46000E-3
156	736.70000E-3	757.93000E-3	769.82000E-3	769.82000E-3	769.82000E-3	729.49000E-3	747.64000E-3	769.82000E-3
157	753.24000E-3	781.03000E-3	791.34000E-3	791.34000E-3	791.34000E-3	736.62000E-3	763.43000E-3	791.34000E-3
158	734.35000E-3	751.12000E-3	761.21000E-3	761.21000E-3	761.21000E-3	731.38000E-3	743.68000E-3	761.21000E-3
159	698.96000E-3	710.27000E-3	722.15000E-3	722.15000E-3	722.15000E-3	704.49000E-3	709.41000E-3	722.15000E-3
160	780.88000E-3	809.37000E-3	819.79000E-3	819.79000E-3	819.79000E-3	764.98000E-3	791.45000E-3	819.79000E-3
161	750.18000E-3	765.61000E-3	775.28000E-3	775.28000E-3	775.28000E-3	748.96000E-3	759.23000E-3	775.28000E-3
162	711.53000E-3	726.89000E-3	738.43000E-3	738.43000E-3	738.43000E-3	711.14000E-3	721.90000E-3	738.43000E-3
163	733.53000E-3	749.09000E-3	759.55000E-3	759.55000E-3	759.55000E-3	732.34000E-3	743.06000E-3	759.55000E-3
164	735.84000E-3	747.65000E-3	757.59000E-3	757.59000E-3	757.59000E-3	739.28000E-3	744.87000E-3	757.59000E-3
165	701.10000E-3	715.70000E-3	726.35000E-3	726.35000E-3	726.35000E-3	701.18000E-3	710.47000E-3	726.35000E-3
166	731.63000E-3	745.07000E-3	755.88000E-3	755.88000E-3	755.88000E-3	733.87000E-3	741.47000E-3	755.88000E-3
167	773.89000E-3	796.48000E-3	807.18000E-3	807.18000E-3	807.18000E-3	766.03000E-3	783.96000E-3	807.18000E-3
168	718.08000E-3	736.18000E-3	747.08000E-3	747.08000E-3	747.08000E-3	713.35000E-3	728.02000E-3	747.08000E-3
169	757.68000E-3	776.95000E-3	786.45000E-3	786.45000E-3	786.45000E-3	751.42000E-3	766.64000E-3	786.45000E-3
170	755.54000E-3	772.91000E-3	783.71000E-3	783.71000E-3	783.71000E-3	753.21000E-3	765.65000E-3	783.71000E-3
171	704.75000E-3	721.09000E-3	732.78000E-3	732.78000E-3	732.78000E-3	703.08000E-3	715.17000E-3	732.78000E-3
172	719.27000E-3	737.58000E-3	749.13000E-3	749.13000E-3	749.13000E-3	715.11000E-3	729.86000E-3	749.13000E-3
173	744.72000E-3	763.83000E-3	773.87000E-3	773.87000E-3	773.87000E-3	739.09000E-3	754.18000E-3	773.87000E-3
174	721.14000E-3	738.12000E-3	750.07000E-3	750.07000E-3	750.07000E-3	719.32000E-3	731.87000E-3	750.07000E-3
175	730.70000E-3	744.24000E-3	754.42000E-3	754.42000E-3	754.42000E-3	732.18000E-3	739.93000E-3	754.42000E-3
176	739.20000E-3	761.01000E-3	771.90000E-3	771.90000E-3	771.90000E-3	730.76000E-3	749.34000E-3	771.90000E-3
177	717.70000E-3	729.11000E-3	739.82000E-3	739.82000E-3	739.82000E-3	722.41000E-3	727.03000E-3	739.82000E-3
178	719.00000E-3	737.26000E-3	749.25000E-3	749.25000E-3	749.25000E-3	714.87000E-3	729.75000E-3	749.25000E-3
179	734.36000E-3	749.40000E-3	759.55000E-3	759.55000E-3	759.55000E-3	733.97000E-3	743.59000E-3	759.55000E-3
180	729.31000E-3	751.82000E-3	764.39000E-3	764.39000E-3	764.39000E-3	721.22000E-3	740.67000E-3	764.39000E-3
181	795.65000E-3	829.52000E-3	838.15000E-3	838.15000E-3	838.15000E-3	774.32000E-3	805.82000E-3	838.15000E-3
182	688.54000E-3	703.39000E-3	715.04000E-3	715.04000E-3	715.04000E-3	688.45000E-3	698.88000E-3	715.04000E-3
183	744.22000E-3	765.03000E-3	775.95000E-3	775.95000E-3	775.95000E-3	736.96000E-3	754.51000E-3	775.95000E-3
184	727.39000E-3	743.74000E-3	753.53000E-3	753.53000E-3	753.53000E-3	724.77000E-3	736.26000E-3	753.53000E-3
185	725.56000E-3	743.08000E-3	754.29000E-3	754.29000E-3	754.29000E-3	722.58000E-3	735.76000E-3	754.29000E-3
186	683.86000E-3	697.50000E-3	709.10000E-3	709.10000E-3	709.10000E-3	685.30000E-3	694.06000E-3	709.10000E-3
187	735.81000E-3	751.63000E-3	762.36000E-3	762.36000E-3	762.36000E-3	734.78000E-3	745.52000E-3	762.36000E-3
188	777.45000E-3	810.38000E-3	820.26000E-3	820.26000E-3	820.26000E-3	756.14000E-3	787.70000E-3	820.26000E-3
189	731.37000E-3	752.52000E-3	764.50000E-3	764.50000E-3	764.50000E-3	724.53000E-3	742.35000E-3	764.50000E-3
190	703.01000E-3	716.52000E-3	726.61000E-3	726.61000E-3	726.61000E-3	703.79000E-3	712.07000E-3	726.61000E-3
191	734.68000E-3	754.18000E-3	765.02000E-3	765.02000E-3	765.02000E-3	729.62000E-3	744.65000E-3	765.02000E-3
192	750.51000E-3	770.65000E-3	781.56000E-3	781.56000E-3	781.56000E-3	744.69000E-3	760.60000E-3	781.56000E-3
193	749.92000E-3	773.18000E-3	784.38000E-3	784.38000E-3	784.38000E-3	739.42000E-3	760.28000E-3	784.38000E-3
194	720.24000E-3	731.66000E-3	741.33000E-3	741.33000E-3	741.33000E-3	724.42000E-3	728.84000E-3	741.33000E-3
195	751.82000E-3	772.07000E-3	782.80000E-3	782.80000E-3	782.80000E-3	745.54000E-3	762.06000E-3	782.80000E-3
196	744.26000E-3	762.57000E-3	773.15000E-3	773.15000E-3	773.15000E-3	740.40000E-3	753.96000E-3	773.15000E-3
197	732.38000E-3	750.69000E-3	760.78000E-3	760.78000E-3	760.78000E-3	726.95000E-3	741.76000E-3	760.78000E-3
198	750.11000E-3	770.50000E-3	781.14000E-3	781.14000E-3	781.14000E-3	742.91000E-3	759.88000E-3	781.14000E-3
199	771.23000E-3	796.79000E-3	806.94000E-3	806.94000E-3	806.94000E-3	758.46000E-3	781.42000E-3	806.94000E-3
200	799.49000E-3	833.22000E-3	841.49000E-3	841.49000E-3	841.49000E-3	776.98000E-3	808.87000E-3	841.49000E-3

Tabla 9. Vout_n en segunda etapa de amplificación.

PRUEBA	Vout_n								
	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	1.21500E+0	1.21580E+0	1.21560E+0	1.34260E+0	1.34260E+0	1.34260E+0	1.34200E+0	1.34280E+0	1.34260E+0
2	1.25070E+0	1.22320E+0	1.21500E+0	1.34160E+0	1.34160E+0	1.34160E+0	1.37870E+0	1.35010E+0	1.34160E+0
3	1.10740E+0	1.14020E+0	1.15150E+0	1.27300E+0	1.27300E+0	1.27300E+0	1.22710E+0	1.26130E+0	1.27300E+0
4	1.20930E+0	1.20720E+0	1.20570E+0	1.33290E+0	1.33290E+0	1.33290E+0	1.33680E+0	1.33450E+0	1.33290E+0
5	1.12200E+0	1.15380E+0	1.16500E+0	1.28760E+0	1.28760E+0	1.28760E+0	1.24260E+0	1.27610E+0	1.28760E+0
6	1.16160E+0	1.17710E+0	1.18230E+0	1.30620E+0	1.30620E+0	1.30620E+0	1.28440E+0	1.30060E+0	1.30620E+0
7	1.20340E+0	1.19590E+0	1.19490E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.32010E+0	1.32940E+0	1.32170E+0	1.32010E+0
8	1.21520E+0	1.20930E+0	1.20680E+0	1.33580E+0	1.33580E+0	1.33580E+0	1.34420E+0	1.33820E+0	1.33580E+0
9	1.21050E+0	1.20320E+0	1.20090E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.33800E+0	1.33010E+0	1.32760E+0
10	1.09570E+0	1.14270E+0	1.15670E+0	1.27930E+0	1.27930E+0	1.27930E+0	1.21530E+0	1.26430E+0	1.27930E+0
11	1.22600E+0	1.20950E+0	1.20530E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.35350E+0	1.33620E+0	1.33170E+0
12	1.34100E+0	1.28390E+0	1.26530E+0	1.39730E+0	1.39730E+0	1.39730E+0	1.47730E+0	1.41680E+0	1.39730E+0
13	1.18820E+0	1.18970E+0	1.19090E+0	1.31610E+0	1.31610E+0	1.31610E+0	1.31390E+0	1.31500E+0	1.31610E+0
14	1.17470E+0	1.18560E+0	1.18900E+0	1.31470E+0	1.31470E+0	1.31470E+0	1.29900E+0	1.31080E+0	1.31470E+0
15	1.20740E+0	1.20790E+0	1.20790E+0	1.33400E+0	1.33400E+0	1.33400E+0	1.33350E+0	1.33400E+0	1.33400E+0
16	1.25380E+0	1.22420E+0	1.21610E+0	1.34260E+0	1.34260E+0	1.34260E+0	1.38190E+0	1.35130E+0	1.34260E+0
17	1.16390E+0	1.17500E+0	1.18020E+0	1.30290E+0	1.30290E+0	1.30290E+0	1.28650E+0	1.29790E+0	1.30290E+0
18	1.22680E+0	1.21480E+0	1.21040E+0	1.33780E+0	1.33780E+0	1.33780E+0	1.35470E+0	1.34230E+0	1.33780E+0
19	1.23470E+0	1.22060E+0	1.21610E+0	1.34310E+0	1.34310E+0	1.34310E+0	1.36250E+0	1.34780E+0	1.34310E+0
20	1.17240E+0	1.18370E+0	1.18670E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.29600E+0	1.30860E+0	1.31190E+0
21	1.13350E+0	1.15670E+0	1.16310E+0	1.28810E+0	1.28810E+0	1.28810E+0	1.25700E+0	1.28130E+0	1.28810E+0
22	1.21730E+0	1.20380E+0	1.20050E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.34310E+0	1.32910E+0	1.32570E+0
23	1.21780E+0	1.21070E+0	1.20920E+0	1.33490E+0	1.33490E+0	1.33490E+0	1.34250E+0	1.33590E+0	1.33490E+0
24	1.24770E+0	1.22610E+0	1.22070E+0	1.34780E+0	1.34780E+0	1.34780E+0	1.37660E+0	1.35360E+0	1.34780E+0
25	1.21060E+0	1.20690E+0	1.20510E+0	1.33080E+0	1.33080E+0	1.33080E+0	1.33670E+0	1.33270E+0	1.33080E+0
26	1.17280E+0	1.17520E+0	1.17720E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.29480E+0	1.29740E+0	1.30010E+0
27	1.12800E+0	1.14860E+0	1.15670E+0	1.27800E+0	1.27800E+0	1.27800E+0	1.24800E+0	1.26950E+0	1.27800E+0
28	1.19140E+0	1.20020E+0	1.20330E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.31650E+0	1.32630E+0	1.32950E+0
29	1.16540E+0	1.17670E+0	1.18020E+0	1.30410E+0	1.30410E+0	1.30410E+0	1.28870E+0	1.30040E+0	1.30410E+0
30	1.20600E+0	1.19620E+0	1.19410E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.33070E+0	1.32070E+0	1.31880E+0
31	1.20830E+0	1.21310E+0	1.21270E+0	1.34130E+0	1.34130E+0	1.34130E+0	1.33670E+0	1.34140E+0	1.34130E+0
32	1.20300E+0	1.20410E+0	1.20420E+0	1.33090E+0	1.33090E+0	1.33090E+0	1.32980E+0	1.33080E+0	1.33090E+0
33	1.16410E+0	1.17220E+0	1.17600E+0	1.29730E+0	1.29730E+0	1.29730E+0	1.28450E+0	1.29310E+0	1.29730E+0
34	1.18250E+0	1.19240E+0	1.19460E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.30920E+0	1.31910E+0	1.32140E+0
35	1.26490E+0	1.23200E+0	1.22180E+0	1.34920E+0	1.34920E+0	1.34920E+0	1.39500E+0	1.35990E+0	1.34920E+0
36	1.21910E+0	1.20730E+0	1.20510E+0	1.33070E+0	1.33070E+0	1.33070E+0	1.34570E+0	1.33300E+0	1.33070E+0
37	1.29970E+0	1.26630E+0	1.25440E+0	1.38730E+0	1.38730E+0	1.38730E+0	1.43470E+0	1.39960E+0	1.38730E+0
38	1.20110E+0	1.19570E+0	1.19530E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32690E+0	1.32100E+0	1.32040E+0
39	1.20250E+0	1.19970E+0	1.19900E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32890E+0	1.32630E+0	1.32570E+0
40	1.16440E+0	1.18120E+0	1.18820E+0	1.31160E+0	1.31160E+0	1.31160E+0	1.28600E+0	1.30420E+0	1.31160E+0
41	1.22470E+0	1.20470E+0	1.19930E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.35170E+0	1.33070E+0	1.32490E+0
42	1.12960E+0	1.15320E+0	1.16260E+0	1.28510E+0	1.28510E+0	1.28510E+0	1.24970E+0	1.27550E+0	1.28510E+0
43	1.19410E+0	1.20760E+0	1.21080E+0	1.33810E+0	1.33810E+0	1.33810E+0	1.32090E+0	1.33480E+0	1.33810E+0
44	1.12440E+0	1.15540E+0	1.16470E+0	1.28740E+0	1.28740E+0	1.28740E+0	1.24460E+0	1.27760E+0	1.28740E+0
45	1.27120E+0	1.23390E+0	1.22330E+0	1.35140E+0	1.35140E+0	1.35140E+0	1.40140E+0	1.36230E+0	1.35140E+0
46	1.12370E+0	1.15250E+0	1.16180E+0	1.28440E+0	1.28440E+0	1.28440E+0	1.24520E+0	1.27480E+0	1.28440E+0
47	1.14690E+0	1.16780E+0	1.17370E+0	1.29870E+0	1.29870E+0	1.29870E+0	1.27140E+0	1.29270E+0	1.29870E+0
48	1.20980E+0	1.20800E+0	1.20810E+0	1.33430E+0	1.33430E+0	1.33430E+0	1.33610E+0	1.33420E+0	1.33430E+0

49	1.20500E+0	1.19970E+0	1.19850E+0	1.32410E+0	1.32410E+0	1.32410E+0	1.33120E+0	1.32480E+0	1.32410E+0
50	1.25300E+0	1.22600E+0	1.21730E+0	1.34410E+0	1.34410E+0	1.34410E+0	1.38230E+0	1.35290E+0	1.34410E+0
51	1.15030E+0	1.16820E+0	1.17440E+0	1.29770E+0	1.29770E+0	1.29770E+0	1.27270E+0	1.29140E+0	1.29770E+0
52	1.20710E+0	1.19390E+0	1.19110E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.33270E+0	1.31920E+0	1.31650E+0
53	1.16420E+0	1.17660E+0	1.18100E+0	1.30550E+0	1.30550E+0	1.30550E+0	1.28770E+0	1.30100E+0	1.30550E+0
54	1.19780E+0	1.18990E+0	1.18840E+0	1.31270E+0	1.31270E+0	1.31270E+0	1.32330E+0	1.31460E+0	1.31270E+0
55	1.16830E+0	1.17090E+0	1.17340E+0	1.29530E+0	1.29530E+0	1.29530E+0	1.28960E+0	1.29250E+0	1.29530E+0
56	1.20250E+0	1.19780E+0	1.19660E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32740E+0	1.32340E+0	1.32210E+0
57	1.12670E+0	1.14740E+0	1.15560E+0	1.27710E+0	1.27710E+0	1.27710E+0	1.24670E+0	1.26850E+0	1.27710E+0
58	1.16120E+0	1.18030E+0	1.18550E+0	1.31350E+0	1.31350E+0	1.31350E+0	1.28680E+0	1.30770E+0	1.31350E+0
59	1.28660E+0	1.24360E+0	1.23080E+0	1.35850E+0	1.35850E+0	1.35850E+0	1.41790E+0	1.37210E+0	1.35850E+0
60	1.18720E+0	1.19180E+0	1.19400E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31210E+0	1.31690E+0	1.31930E+0
61	1.22300E+0	1.20830E+0	1.20340E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.32950E+0	1.35020E+0	1.33460E+0	1.32950E+0
62	1.12300E+0	1.15920E+0	1.16950E+0	1.29430E+0	1.29430E+0	1.29430E+0	1.24560E+0	1.28360E+0	1.29430E+0
63	1.22100E+0	1.20050E+0	1.19630E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.34630E+0	1.32530E+0	1.32110E+0
64	1.23240E+0	1.20630E+0	1.19960E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.35920E+0	1.33150E+0	1.32490E+0
65	1.24140E+0	1.21910E+0	1.21330E+0	1.33950E+0	1.33950E+0	1.33950E+0	1.36910E+0	1.34560E+0	1.33950E+0
66	1.19970E+0	1.20140E+0	1.20240E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32670E+0	1.32810E+0	1.32890E+0
67	1.25850E+0	1.22590E+0	1.21700E+0	1.34420E+0	1.34420E+0	1.34420E+0	1.38740E+0	1.35350E+0	1.34420E+0
68	1.21420E+0	1.20450E+0	1.20170E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.34220E+0	1.33160E+0	1.32860E+0
69	1.22670E+0	1.20880E+0	1.20340E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.35400E+0	1.33490E+0	1.32880E+0
70	1.16250E+0	1.17650E+0	1.18060E+0	1.30450E+0	1.30450E+0	1.30450E+0	1.28480E+0	1.30000E+0	1.30450E+0
71	1.19410E+0	1.19670E+0	1.19730E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32000E+0	1.32220E+0	1.32270E+0
72	1.18290E+0	1.19330E+0	1.19640E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.30770E+0	1.31920E+0	1.32280E+0
73	1.18530E+0	1.19000E+0	1.19080E+0	1.31600E+0	1.31600E+0	1.31600E+0	1.31110E+0	1.31500E+0	1.31600E+0
74	1.24240E+0	1.22900E+0	1.22420E+0	1.35290E+0	1.35290E+0	1.35290E+0	1.37170E+0	1.35790E+0	1.35290E+0
75	1.13610E+0	1.16650E+0	1.17570E+0	1.30080E+0	1.30080E+0	1.30080E+0	1.25940E+0	1.29110E+0	1.30080E+0
76	1.25410E+0	1.23230E+0	1.22620E+0	1.35460E+0	1.35460E+0	1.35460E+0	1.38440E+0	1.36120E+0	1.35460E+0
77	1.23160E+0	1.20710E+0	1.20160E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.35640E+0	1.33140E+0	1.32580E+0
78	1.26210E+0	1.23090E+0	1.22210E+0	1.34870E+0	1.34870E+0	1.34870E+0	1.39040E+0	1.35780E+0	1.34870E+0
79	1.18800E+0	1.19610E+0	1.19880E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.31420E+0	1.32200E+0	1.32470E+0
80	1.22360E+0	1.22460E+0	1.22390E+0	1.35300E+0	1.35300E+0	1.35300E+0	1.35380E+0	1.35400E+0	1.35300E+0
81	1.20670E+0	1.19400E+0	1.19000E+0	1.31480E+0	1.31480E+0	1.31480E+0	1.33190E+0	1.31890E+0	1.31480E+0
82	1.20680E+0	1.20210E+0	1.20070E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.32760E+0	1.33430E+0	1.32920E+0	1.32760E+0
83	1.19100E+0	1.18850E+0	1.18810E+0	1.31270E+0	1.31270E+0	1.31270E+0	1.31540E+0	1.31300E+0	1.31270E+0
84	1.19570E+0	1.19530E+0	1.19550E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32120E+0	1.32050E+0	1.32060E+0
85	1.21760E+0	1.20600E+0	1.20310E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.34350E+0	1.33130E+0	1.32810E+0
86	1.20720E+0	1.21280E+0	1.21310E+0	1.34240E+0	1.34240E+0	1.34240E+0	1.33620E+0	1.34210E+0	1.34240E+0
87	1.20880E+0	1.20730E+0	1.20600E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.33430E+0	1.33300E+0	1.33170E+0
88	1.25160E+0	1.22840E+0	1.22060E+0	1.34840E+0	1.34840E+0	1.34840E+0	1.38070E+0	1.35650E+0	1.34840E+0
89	1.14220E+0	1.15560E+0	1.16160E+0	1.28260E+0	1.28260E+0	1.28260E+0	1.26220E+0	1.27630E+0	1.28260E+0
90	1.21680E+0	1.20230E+0	1.19910E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.34330E+0	1.32870E+0	1.32520E+0
91	1.19170E+0	1.19290E+0	1.19380E+0	1.31820E+0	1.31820E+0	1.31820E+0	1.31520E+0	1.31690E+0	1.31820E+0
92	1.22840E+0	1.21940E+0	1.21580E+0	1.34310E+0	1.34310E+0	1.34310E+0	1.35570E+0	1.34700E+0	1.34310E+0
93	1.14860E+0	1.17180E+0	1.17920E+0	1.30360E+0	1.30360E+0	1.30360E+0	1.27190E+0	1.29600E+0	1.30360E+0
94	1.25210E+0	1.22280E+0	1.21520E+0	1.34230E+0	1.34230E+0	1.34230E+0	1.38190E+0	1.35050E+0	1.34230E+0
95	1.24570E+0	1.22620E+0	1.22020E+0	1.34880E+0	1.34880E+0	1.34880E+0	1.37480E+0	1.35460E+0	1.34880E+0
96	1.20830E+0	1.19790E+0	1.19480E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.33430E+0	1.32390E+0	1.32090E+0
97	1.21040E+0	1.20830E+0	1.20630E+0	1.33340E+0	1.33340E+0	1.33340E+0	1.33750E+0	1.33550E+0	1.33340E+0
98	1.26650E+0	1.23650E+0	1.22710E+0	1.35590E+0	1.35590E+0	1.35590E+0	1.39740E+0	1.36590E+0	1.35590E+0
99	1.15140E+0	1.16910E+0	1.17480E+0	1.29870E+0	1.29870E+0	1.29870E+0	1.27470E+0	1.29300E+0	1.29870E+0
100	1.25330E+0	1.22270E+0	1.21390E+0	1.34010E+0	1.34010E+0	1.34010E+0	1.38190E+0	1.34940E+0	1.34010E+0
101	1.18950E+0	1.19660E+0	1.19880E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.31590E+0	1.32310E+0	1.32540E+0

102	1.16320E+0	1.17230E+0	1.17580E+0	1.29800E+0	1.29800E+0	1.29800E+0	1.28510E+0	1.29440E+0	1.29800E+0
103	1.18430E+0	1.19270E+0	1.19470E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.31070E+0	1.31930E+0	1.32140E+0
104	1.21770E+0	1.20910E+0	1.20700E+0	1.33230E+0	1.33230E+0	1.33230E+0	1.34380E+0	1.33460E+0	1.33230E+0
105	1.18720E+0	1.19460E+0	1.19720E+0	1.32390E+0	1.32390E+0	1.32390E+0	1.31300E+0	1.32120E+0	1.32390E+0
106	1.21080E+0	1.20320E+0	1.20130E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.33670E+0	1.32900E+0	1.32730E+0
107	1.21240E+0	1.20710E+0	1.20520E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.33950E+0	1.33330E+0	1.33100E+0
108	1.18230E+0	1.19100E+0	1.19300E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.30800E+0	1.31780E+0	1.32040E+0
109	1.19720E+0	1.19920E+0	1.19950E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32330E+0	1.32550E+0	1.32580E+0
110	1.16130E+0	1.16910E+0	1.17160E+0	1.29570E+0	1.29570E+0	1.29570E+0	1.28530E+0	1.29320E+0	1.29570E+0
111	1.17160E+0	1.18700E+0	1.19110E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.29710E+0	1.31390E+0	1.31830E+0
112	1.14380E+0	1.17540E+0	1.18560E+0	1.31070E+0	1.31070E+0	1.31070E+0	1.26710E+0	1.30000E+0	1.31070E+0
113	1.19960E+0	1.19710E+0	1.19690E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32590E+0	1.32300E+0	1.32270E+0
114	1.24310E+0	1.22620E+0	1.22140E+0	1.34840E+0	1.34840E+0	1.34840E+0	1.37030E+0	1.35320E+0	1.34840E+0
115	1.21720E+0	1.21350E+0	1.21060E+0	1.33910E+0	1.33910E+0	1.33910E+0	1.34670E+0	1.34230E+0	1.33910E+0
116	1.18790E+0	1.18420E+0	1.18300E+0	1.30720E+0	1.30720E+0	1.30720E+0	1.31170E+0	1.30810E+0	1.30720E+0
117	1.21850E+0	1.21240E+0	1.20970E+0	1.33720E+0	1.33720E+0	1.33720E+0	1.34690E+0	1.34010E+0	1.33720E+0
118	1.14140E+0	1.16220E+0	1.17000E+0	1.29350E+0	1.29350E+0	1.29350E+0	1.26380E+0	1.28550E+0	1.29350E+0
119	1.31350E+0	1.26570E+0	1.25120E+0	1.38130E+0	1.38130E+0	1.38130E+0	1.44700E+0	1.39660E+0	1.38130E+0
120	1.19460E+0	1.19020E+0	1.18930E+0	1.31370E+0	1.31370E+0	1.31370E+0	1.31970E+0	1.31490E+0	1.31370E+0
121	1.29370E+0	1.24620E+0	1.23220E+0	1.36030E+0	1.36030E+0	1.36030E+0	1.42500E+0	1.37490E+0	1.36030E+0
122	1.21610E+0	1.19860E+0	1.19390E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.34300E+0	1.32390E+0	1.31860E+0
123	1.19320E+0	1.19710E+0	1.19780E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.31910E+0	1.32330E+0	1.32400E+0
124	1.24840E+0	1.22360E+0	1.21640E+0	1.34380E+0	1.34380E+0	1.34380E+0	1.37820E+0	1.35180E+0	1.34380E+0
125	1.31650E+0	1.26660E+0	1.25150E+0	1.38200E+0	1.38200E+0	1.38200E+0	1.45090E+0	1.39800E+0	1.38200E+0
126	1.21650E+0	1.21010E+0	1.20870E+0	1.33480E+0	1.33480E+0	1.33480E+0	1.34350E+0	1.33640E+0	1.33480E+0
127	1.18890E+0	1.20120E+0	1.20420E+0	1.33230E+0	1.33230E+0	1.33230E+0	1.31700E+0	1.32930E+0	1.33230E+0
128	1.14010E+0	1.17470E+0	1.18410E+0	1.30910E+0	1.30910E+0	1.30910E+0	1.26230E+0	1.29910E+0	1.30910E+0
129	1.18000E+0	1.18380E+0	1.18550E+0	1.31040E+0	1.31040E+0	1.31040E+0	1.30370E+0	1.30840E+0	1.31040E+0
130	1.25960E+0	1.22600E+0	1.21690E+0	1.34350E+0	1.34350E+0	1.34350E+0	1.38930E+0	1.35340E+0	1.34350E+0
131	1.12860E+0	1.16090E+0	1.17090E+0	1.29570E+0	1.29570E+0	1.29570E+0	1.25180E+0	1.28530E+0	1.29570E+0
132	1.18130E+0	1.18900E+0	1.19070E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.30770E+0	1.31560E+0	1.31740E+0
133	1.24150E+0	1.22050E+0	1.21390E+0	1.34130E+0	1.34130E+0	1.34130E+0	1.36950E+0	1.34800E+0	1.34130E+0
134	1.26140E+0	1.23410E+0	1.22610E+0	1.35430E+0	1.35430E+0	1.35430E+0	1.39190E+0	1.36290E+0	1.35430E+0
135	1.20370E+0	1.19450E+0	1.19210E+0	1.31750E+0	1.31750E+0	1.31750E+0	1.32970E+0	1.32000E+0	1.31750E+0
136	1.33930E+0	1.27500E+0	1.25480E+0	1.38520E+0	1.38520E+0	1.38520E+0	1.47530E+0	1.40620E+0	1.38520E+0
137	1.20050E+0	1.19630E+0	1.19520E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32610E+0	1.32200E+0	1.32070E+0
138	1.23220E+0	1.20590E+0	1.19970E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.35900E+0	1.33120E+0	1.32450E+0
139	1.14350E+0	1.16390E+0	1.16970E+0	1.29400E+0	1.29400E+0	1.29400E+0	1.26720E+0	1.28800E+0	1.29400E+0
140	1.21170E+0	1.20830E+0	1.20740E+0	1.33320E+0	1.33320E+0	1.33320E+0	1.33860E+0	1.33450E+0	1.33320E+0
141	1.23570E+0	1.21670E+0	1.21090E+0	1.33740E+0	1.33740E+0	1.33740E+0	1.36370E+0	1.34350E+0	1.33740E+0
142	1.22570E+0	1.20830E+0	1.20380E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.35130E+0	1.33360E+0	1.32910E+0
143	1.18000E+0	1.18780E+0	1.19060E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.30340E+0	1.31280E+0	1.31550E+0
144	1.19500E+0	1.19490E+0	1.19520E+0	1.31950E+0	1.31950E+0	1.31950E+0	1.31970E+0	1.31920E+0	1.31950E+0
145	1.19060E+0	1.19670E+0	1.19720E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.31590E+0	1.32230E+0	1.32260E+0
146	1.23430E+0	1.21330E+0	1.20720E+0	1.33370E+0	1.33370E+0	1.33370E+0	1.36250E+0	1.34030E+0	1.33370E+0
147	1.16220E+0	1.17160E+0	1.17520E+0	1.29920E+0	1.29920E+0	1.29920E+0	1.28480E+0	1.29540E+0	1.29920E+0
148	1.18470E+0	1.18450E+0	1.18560E+0	1.30930E+0	1.30930E+0	1.30930E+0	1.30800E+0	1.30810E+0	1.30930E+0
149	1.17350E+0	1.18330E+0	1.18790E+0	1.31150E+0	1.31150E+0	1.31150E+0	1.29690E+0	1.30680E+0	1.31150E+0
150	1.22440E+0	1.21730E+0	1.21460E+0	1.34190E+0	1.34190E+0	1.34190E+0	1.35260E+0	1.34480E+0	1.34190E+0
151	1.21450E+0	1.20590E+0	1.20290E+0	1.32930E+0	1.32930E+0	1.32930E+0	1.34190E+0	1.33250E+0	1.32930E+0
152	1.07780E+0	1.13160E+0	1.14840E+0	1.27070E+0	1.27070E+0	1.27070E+0	1.19630E+0	1.25270E+0	1.27070E+0
153	1.24130E+0	1.22370E+0	1.21720E+0	1.34620E+0	1.34620E+0	1.34620E+0	1.37030E+0	1.35230E+0	1.34620E+0
154	1.16890E+0	1.18000E+0	1.18400E+0	1.30800E+0	1.30800E+0	1.30800E+0	1.29200E+0	1.30380E+0	1.30800E+0

155	1.15980E+0	1.17870E+0	1.18410E+0	1.30780E+0	1.30780E+0	1.30780E+0	1.28280E+0	1.30250E+0	1.30780E+0
156	1.22990E+0	1.21410E+0	1.21020E+0	1.33620E+0	1.33620E+0	1.33620E+0	1.35630E+0	1.34020E+0	1.33620E+0
157	1.11620E+0	1.14680E+0	1.15710E+0	1.27920E+0	1.27920E+0	1.27920E+0	1.23620E+0	1.26840E+0	1.27920E+0
158	1.18100E+0	1.17860E+0	1.17890E+0	1.30240E+0	1.30240E+0	1.30240E+0	1.30420E+0	1.30210E+0	1.30240E+0
159	1.27800E+0	1.24620E+0	1.23560E+0	1.36410E+0	1.36410E+0	1.36410E+0	1.40910E+0	1.37540E+0	1.36410E+0
160	1.22620E+0	1.21380E+0	1.21150E+0	1.33640E+0	1.33640E+0	1.33640E+0	1.35040E+0	1.33840E+0	1.33640E+0
161	1.22000E+0	1.21410E+0	1.21220E+0	1.34020E+0	1.34020E+0	1.34020E+0	1.34820E+0	1.34220E+0	1.34020E+0
162	1.17850E+0	1.18900E+0	1.19190E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.30380E+0	1.31460E+0	1.31760E+0
163	1.11620E+0	1.15580E+0	1.16750E+0	1.29110E+0	1.29110E+0	1.29110E+0	1.23750E+0	1.27860E+0	1.29110E+0
164	1.26940E+0	1.24680E+0	1.23960E+0	1.36900E+0	1.36900E+0	1.36900E+0	1.40100E+0	1.37670E+0	1.36900E+0
165	1.16490E+0	1.16820E+0	1.17120E+0	1.29420E+0	1.29420E+0	1.29420E+0	1.28750E+0	1.29100E+0	1.29420E+0
166	1.12580E+0	1.16540E+0	1.17720E+0	1.30320E+0	1.30320E+0	1.30320E+0	1.24950E+0	1.29100E+0	1.30320E+0
167	1.24100E+0	1.21930E+0	1.21290E+0	1.34010E+0	1.34010E+0	1.34010E+0	1.36950E+0	1.34690E+0	1.34010E+0
168	1.17130E+0	1.18230E+0	1.18590E+0	1.31120E+0	1.31120E+0	1.31120E+0	1.29580E+0	1.30740E+0	1.31120E+0
169	1.21930E+0	1.21470E+0	1.21240E+0	1.33890E+0	1.33890E+0	1.33890E+0	1.34630E+0	1.34130E+0	1.33890E+0
170	1.25210E+0	1.22770E+0	1.22040E+0	1.34790E+0	1.34790E+0	1.34790E+0	1.38150E+0	1.35560E+0	1.34790E+0
171	1.19580E+0	1.19040E+0	1.18900E+0	1.31470E+0	1.31470E+0	1.31470E+0	1.32160E+0	1.31620E+0	1.31470E+0
172	1.17280E+0	1.17930E+0	1.18220E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.29770E+0	1.30410E+0	1.30700E+0
173	1.20390E+0	1.19690E+0	1.19640E+0	1.32300E+0	1.32300E+0	1.32300E+0	1.33040E+0	1.32380E+0	1.32300E+0
174	1.24450E+0	1.22870E+0	1.22360E+0	1.35260E+0	1.35260E+0	1.35260E+0	1.37560E+0	1.35850E+0	1.35260E+0
175	1.19400E+0	1.20040E+0	1.20150E+0	1.32900E+0	1.32900E+0	1.32900E+0	1.32200E+0	1.32800E+0	1.32900E+0
176	1.19290E+0	1.20120E+0	1.20320E+0	1.32980E+0	1.32980E+0	1.32980E+0	1.31900E+0	1.32780E+0	1.32980E+0
177	1.21710E+0	1.19990E+0	1.19590E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.34350E+0	1.32520E+0	1.32080E+0
178	1.27270E+0	1.24170E+0	1.23230E+0	1.35990E+0	1.35990E+0	1.35990E+0	1.40290E+0	1.37000E+0	1.35990E+0
179	1.21980E+0	1.20860E+0	1.20460E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.34710E+0	1.33520E+0	1.33100E+0
180	1.27120E+0	1.24330E+0	1.23380E+0	1.36360E+0	1.36360E+0	1.36360E+0	1.40170E+0	1.37290E+0	1.36360E+0
181	1.17360E+0	1.18110E+0	1.18450E+0	1.30860E+0	1.30860E+0	1.30860E+0	1.29770E+0	1.30590E+0	1.30860E+0
182	1.20210E+0	1.20920E+0	1.20960E+0	1.33810E+0	1.33810E+0	1.33810E+0	1.33020E+0	1.33770E+0	1.33810E+0
183	1.25870E+0	1.23040E+0	1.22200E+0	1.35000E+0	1.35000E+0	1.35000E+0	1.38790E+0	1.35870E+0	1.35000E+0
184	1.14830E+0	1.16660E+0	1.17280E+0	1.29810E+0	1.29810E+0	1.29810E+0	1.27220E+0	1.29190E+0	1.29810E+0
185	1.18170E+0	1.18960E+0	1.19160E+0	1.31660E+0	1.31660E+0	1.31660E+0	1.30560E+0	1.31430E+0	1.31660E+0
186	1.16250E+0	1.18260E+0	1.18870E+0	1.31540E+0	1.31540E+0	1.31540E+0	1.28790E+0	1.30910E+0	1.31540E+0
187	1.19570E+0	1.19020E+0	1.18960E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.32080E+0	1.31450E+0	1.31360E+0
188	1.22440E+0	1.21100E+0	1.20740E+0	1.33380E+0	1.33380E+0	1.33380E+0	1.35150E+0	1.33770E+0	1.33380E+0
189	1.22920E+0	1.21940E+0	1.21580E+0	1.34410E+0	1.34410E+0	1.34410E+0	1.35810E+0	1.34790E+0	1.34410E+0
190	1.18720E+0	1.19400E+0	1.19590E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.31380E+0	1.32140E+0	1.32360E+0
191	1.14440E+0	1.16190E+0	1.16670E+0	1.29060E+0	1.29060E+0	1.29060E+0	1.26690E+0	1.28540E+0	1.29060E+0
192	1.19740E+0	1.19780E+0	1.19940E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32300E+0	1.32280E+0	1.32560E+0
193	1.17740E+0	1.19130E+0	1.19480E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.30260E+0	1.31740E+0	1.32110E+0
194	1.22910E+0	1.21830E+0	1.21490E+0	1.34310E+0	1.34310E+0	1.34310E+0	1.35790E+0	1.34660E+0	1.34310E+0
195	1.13770E+0	1.15960E+0	1.16660E+0	1.29070E+0	1.29070E+0	1.29070E+0	1.26000E+0	1.28330E+0	1.29070E+0
196	1.17920E+0	1.19040E+0	1.19340E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.30500E+0	1.31720E+0	1.32060E+0
197	1.21790E+0	1.20040E+0	1.19610E+0	1.32100E+0	1.32100E+0	1.32100E+0	1.34440E+0	1.32570E+0	1.32100E+0
198	1.25420E+0	1.23090E+0	1.22450E+0	1.35170E+0	1.35170E+0	1.35170E+0	1.38280E+0	1.35830E+0	1.35170E+0
199	1.18200E+0	1.18870E+0	1.19030E+0	1.31690E+0	1.31690E+0	1.31690E+0	1.30790E+0	1.31510E+0	1.31690E+0
200	1.20050E+0	1.20280E+0	1.20340E+0	1.32980E+0	1.32980E+0	1.32980E+0	1.32680E+0	1.32880E+0	1.32980E+0

Tabla 10. Voltaje Vout_p en segunda etapa de amplificación.

PRUEBA	Vout_p								
	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	1.18350E+0	1.18420E+0	1.18510E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.30780E+0	1.30860E+0	1.30960E+0
2	1.13770E+0	1.16560E+0	1.17360E+0	1.29960E+0	1.29960E+0	1.29960E+0	1.26170E+0	1.29090E+0	1.29960E+0
3	1.21060E+0	1.19490E+0	1.19110E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.33770E+0	1.32010E+0	1.31550E+0
4	1.21610E+0	1.20840E+0	1.20600E+0	1.33240E+0	1.33240E+0	1.33240E+0	1.34250E+0	1.33480E+0	1.33240E+0
5	1.22630E+0	1.21240E+0	1.20850E+0	1.33440E+0	1.33440E+0	1.33440E+0	1.35400E+0	1.33860E+0	1.33440E+0
6	1.22680E+0	1.21790E+0	1.21540E+0	1.34220E+0	1.34220E+0	1.34220E+0	1.35450E+0	1.34510E+0	1.34220E+0
7	1.20020E+0	1.20480E+0	1.20550E+0	1.33160E+0	1.33160E+0	1.33160E+0	1.32600E+0	1.33090E+0	1.33160E+0
8	1.20360E+0	1.19990E+0	1.19820E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.33050E+0	1.32720E+0	1.32560E+0
9	1.16290E+0	1.17650E+0	1.18120E+0	1.30620E+0	1.30620E+0	1.30620E+0	1.28630E+0	1.30090E+0	1.30620E+0
10	1.23420E+0	1.20790E+0	1.20200E+0	1.32670E+0	1.32670E+0	1.32670E+0	1.36130E+0	1.33290E+0	1.32670E+0
11	1.18130E+0	1.19350E+0	1.19650E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.30660E+0	1.31970E+0	1.32280E+0
12	1.08330E+0	1.12890E+0	1.14300E+0	1.26670E+0	1.26670E+0	1.26670E+0	1.20270E+0	1.25170E+0	1.26670E+0
13	1.18410E+0	1.18820E+0	1.18960E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.31360E+0	1.30810E+0	1.31220E+0	1.31360E+0
14	1.25510E+0	1.23740E+0	1.23110E+0	1.36030E+0	1.36030E+0	1.36030E+0	1.38560E+0	1.36700E+0	1.36030E+0
15	1.19990E+0	1.19450E+0	1.19300E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.32610E+0	1.32010E+0	1.31840E+0
16	1.19030E+0	1.20690E+0	1.21060E+0	1.33970E+0	1.33970E+0	1.33970E+0	1.31860E+0	1.33590E+0	1.33970E+0
17	1.16640E+0	1.18570E+0	1.19260E+0	1.31660E+0	1.31660E+0	1.31660E+0	1.28960E+0	1.30930E+0	1.31660E+0
18	1.17880E+0	1.18210E+0	1.18320E+0	1.30900E+0	1.30900E+0	1.30900E+0	1.30390E+0	1.30780E+0	1.30900E+0
19	1.18180E+0	1.19130E+0	1.19410E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.30810E+0	1.31790E+0	1.32080E+0
20	1.27820E+0	1.24670E+0	1.23610E+0	1.36500E+0	1.36500E+0	1.36500E+0	1.40960E+0	1.37640E+0	1.36500E+0
21	1.24930E+0	1.22090E+0	1.21230E+0	1.33910E+0	1.33910E+0	1.33910E+0	1.37770E+0	1.34810E+0	1.33910E+0
22	1.17180E+0	1.18580E+0	1.18940E+0	1.31500E+0	1.31500E+0	1.31500E+0	1.29670E+0	1.31130E+0	1.31500E+0
23	1.16320E+0	1.18450E+0	1.19050E+0	1.31690E+0	1.31690E+0	1.31690E+0	1.28830E+0	1.31040E+0	1.31690E+0
24	1.11410E+0	1.15220E+0	1.16400E+0	1.28700E+0	1.28700E+0	1.28700E+0	1.23480E+0	1.27450E+0	1.28700E+0
25	1.20930E+0	1.20300E+0	1.20130E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.33420E+0	1.32770E+0	1.32600E+0
26	1.19480E+0	1.19910E+0	1.19990E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.32300E+0	1.32680E+0	1.32730E+0
27	1.20350E+0	1.20270E+0	1.20260E+0	1.32740E+0	1.32740E+0	1.32740E+0	1.32920E+0	1.32780E+0	1.32740E+0
28	1.19990E+0	1.20160E+0	1.20240E+0	1.32820E+0	1.32820E+0	1.32820E+0	1.32520E+0	1.32740E+0	1.32820E+0
29	1.21260E+0	1.20180E+0	1.19870E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.33840E+0	1.32680E+0	1.32360E+0
30	1.16050E+0	1.18180E+0	1.18760E+0	1.31260E+0	1.31260E+0	1.31260E+0	1.28380E+0	1.30630E+0	1.31260E+0
31	1.20540E+0	1.19740E+0	1.19550E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32980E+0	1.32210E+0	1.32090E+0
32	1.19310E+0	1.18810E+0	1.18680E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31190E+0	1.31900E+0	1.31340E+0	1.31190E+0
33	1.18340E+0	1.18550E+0	1.18630E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.30770E+0	1.30920E+0	1.30960E+0
34	1.19560E+0	1.18960E+0	1.18850E+0	1.31350E+0	1.31350E+0	1.31350E+0	1.32040E+0	1.31430E+0	1.31350E+0
35	1.11010E+0	1.14430E+0	1.15510E+0	1.27860E+0	1.27860E+0	1.27860E+0	1.23090E+0	1.26690E+0	1.27860E+0
36	1.15870E+0	1.18040E+0	1.18650E+0	1.31160E+0	1.31160E+0	1.31160E+0	1.28280E+0	1.30530E+0	1.31160E+0
37	1.18780E+0	1.19690E+0	1.19860E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.31440E+0	1.32500E+0	1.32750E+0
38	1.19480E+0	1.20230E+0	1.20420E+0	1.32990E+0	1.32990E+0	1.32990E+0	1.32030E+0	1.32810E+0	1.32990E+0
39	1.21760E+0	1.22100E+0	1.22140E+0	1.35100E+0	1.35100E+0	1.35100E+0	1.34690E+0	1.35060E+0	1.35100E+0
40	1.19430E+0	1.20280E+0	1.20560E+0	1.33250E+0	1.33250E+0	1.33250E+0	1.32200E+0	1.32980E+0	1.33250E+0
41	1.16520E+0	1.18470E+0	1.19040E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.31680E+0	1.29080E+0	1.31090E+0	1.31680E+0
42	1.24010E+0	1.22630E+0	1.22190E+0	1.34930E+0	1.34930E+0	1.34930E+0	1.36880E+0	1.35450E+0	1.34930E+0
43	1.23870E+0	1.21950E+0	1.21440E+0	1.33990E+0	1.33990E+0	1.33990E+0	1.36510E+0	1.34510E+0	1.33990E+0
44	1.27260E+0	1.23390E+0	1.22240E+0	1.34980E+0	1.34980E+0	1.34980E+0	1.40390E+0	1.36230E+0	1.34980E+0
45	1.16570E+0	1.19380E+0	1.20070E+0	1.32940E+0	1.32940E+0	1.32940E+0	1.29190E+0	1.32200E+0	1.32940E+0
46	1.23730E+0	1.21200E+0	1.20500E+0	1.32920E+0	1.32920E+0	1.32920E+0	1.36330E+0	1.33670E+0	1.32920E+0
47	1.21280E+0	1.20100E+0	1.19870E+0	1.32370E+0	1.32370E+0	1.32370E+0	1.33810E+0	1.32600E+0	1.32370E+0
48	1.20230E+0	1.20500E+0	1.20560E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.32860E+0	1.33130E+0	1.33170E+0

49	1.16070E+0	1.18140E+0	1.18840E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.28420E+0	1.30570E+0	1.31290E+0
50	1.13440E+0	1.15440E+0	1.16140E+0	1.28400E+0	1.28400E+0	1.28400E+0	1.25520E+0	1.27680E+0	1.28400E+0
51	1.22390E+0	1.20840E+0	1.20400E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.35020E+0	1.33330E+0	1.32860E+0
52	1.18590E+0	1.20070E+0	1.20410E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.33190E+0	1.31290E+0	1.32830E+0	1.33190E+0
53	1.20450E+0	1.20300E+0	1.20270E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.33150E+0	1.32960E+0	1.32910E+0
54	1.17220E+0	1.17980E+0	1.18210E+0	1.30500E+0	1.30500E+0	1.30500E+0	1.29470E+0	1.30270E+0	1.30500E+0
55	1.17130E+0	1.18690E+0	1.19130E+0	1.31710E+0	1.31710E+0	1.31710E+0	1.29720E+0	1.31280E+0	1.31710E+0
56	1.20320E+0	1.20130E+0	1.20050E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.33070E+0	1.32840E+0	1.32730E+0
57	1.20090E+0	1.20030E+0	1.20040E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32860E+0	1.32710E+0	1.32680E+0
58	1.31330E+0	1.26970E+0	1.25460E+0	1.38530E+0	1.38530E+0	1.38530E+0	1.44700E+0	1.40130E+0	1.38530E+0
59	1.11880E+0	1.15420E+0	1.16450E+0	1.28790E+0	1.28790E+0	1.28790E+0	1.23950E+0	1.27690E+0	1.28790E+0
60	1.17580E+0	1.18250E+0	1.18480E+0	1.30950E+0	1.30950E+0	1.30950E+0	1.30000E+0	1.30710E+0	1.30950E+0
61	1.17860E+0	1.18610E+0	1.18840E+0	1.31430E+0	1.31430E+0	1.31430E+0	1.30400E+0	1.31190E+0	1.31430E+0
62	1.26470E+0	1.22500E+0	1.21380E+0	1.33940E+0	1.33940E+0	1.33940E+0	1.39280E+0	1.35120E+0	1.33940E+0
63	1.17800E+0	1.19920E+0	1.20390E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.30540E+0	1.32710E+0	1.33170E+0
64	1.14810E+0	1.17450E+0	1.18150E+0	1.30760E+0	1.30760E+0	1.30760E+0	1.27270E+0	1.30100E+0	1.30760E+0
65	1.13660E+0	1.16750E+0	1.17670E+0	1.30130E+0	1.30130E+0	1.30130E+0	1.25960E+0	1.29170E+0	1.30130E+0
66	1.17300E+0	1.18210E+0	1.18540E+0	1.30970E+0	1.30970E+0	1.30970E+0	1.29650E+0	1.30620E+0	1.30970E+0
67	1.14680E+0	1.17440E+0	1.18110E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.30700E+0	1.27070E+0	1.30000E+0	1.30700E+0
68	1.17880E+0	1.18560E+0	1.18760E+0	1.31240E+0	1.31240E+0	1.31240E+0	1.30270E+0	1.31020E+0	1.31240E+0
69	1.15920E+0	1.17160E+0	1.17570E+0	1.29880E+0	1.29880E+0	1.29880E+0	1.28140E+0	1.29460E+0	1.29880E+0
70	1.20380E+0	1.19210E+0	1.18910E+0	1.31500E+0	1.31500E+0	1.31500E+0	1.33120E+0	1.31830E+0	1.31500E+0
71	1.19480E+0	1.19370E+0	1.19430E+0	1.31920E+0	1.31920E+0	1.31920E+0	1.31990E+0	1.31880E+0	1.31920E+0
72	1.23480E+0	1.22210E+0	1.21800E+0	1.34700E+0	1.34700E+0	1.34700E+0	1.36500E+0	1.35140E+0	1.34700E+0
73	1.18340E+0	1.18080E+0	1.18080E+0	1.30380E+0	1.30380E+0	1.30380E+0	1.30640E+0	1.30330E+0	1.30380E+0
74	1.19000E+0	1.19430E+0	1.19530E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.31620E+0	1.32100E+0	1.32220E+0
75	1.23510E+0	1.21340E+0	1.20800E+0	1.33350E+0	1.33350E+0	1.33350E+0	1.36220E+0	1.33940E+0	1.33350E+0
76	1.16040E+0	1.18220E+0	1.18880E+0	1.31440E+0	1.31440E+0	1.31440E+0	1.28450E+0	1.30750E+0	1.31440E+0
77	1.17330E+0	1.19570E+0	1.20060E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.30120E+0	1.32410E+0	1.32880E+0
78	1.14460E+0	1.17180E+0	1.17880E+0	1.30390E+0	1.30390E+0	1.30390E+0	1.26810E+0	1.29640E+0	1.30390E+0
79	1.17060E+0	1.18020E+0	1.18450E+0	1.30800E+0	1.30800E+0	1.30800E+0	1.29350E+0	1.30350E+0	1.30800E+0
80	1.18830E+0	1.18900E+0	1.19030E+0	1.31440E+0	1.31440E+0	1.31440E+0	1.31110E+0	1.31270E+0	1.31440E+0
81	1.17400E+0	1.18240E+0	1.18460E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.31030E+0	1.29900E+0	1.30780E+0	1.31030E+0
82	1.17050E+0	1.17790E+0	1.18040E+0	1.30490E+0	1.30490E+0	1.30490E+0	1.29440E+0	1.30220E+0	1.30490E+0
83	1.20880E+0	1.21190E+0	1.21250E+0	1.34050E+0	1.34050E+0	1.34050E+0	1.33700E+0	1.34000E+0	1.34050E+0
84	1.17650E+0	1.17830E+0	1.17910E+0	1.30280E+0	1.30280E+0	1.30280E+0	1.30020E+0	1.30200E+0	1.30280E+0
85	1.17190E+0	1.18420E+0	1.18790E+0	1.31230E+0	1.31230E+0	1.31230E+0	1.29600E+0	1.30860E+0	1.31230E+0
86	1.21730E+0	1.20110E+0	1.19650E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.34420E+0	1.32750E+0	1.32280E+0
87	1.17880E+0	1.17950E+0	1.18040E+0	1.30520E+0	1.30520E+0	1.30520E+0	1.30370E+0	1.30420E+0	1.30520E+0
88	1.17420E+0	1.18560E+0	1.18850E+0	1.31490E+0	1.31490E+0	1.31490E+0	1.29960E+0	1.31170E+0	1.31490E+0
89	1.21930E+0	1.21110E+0	1.20820E+0	1.33380E+0	1.33380E+0	1.33380E+0	1.34690E+0	1.33730E+0	1.33380E+0
90	1.18360E+0	1.19750E+0	1.20070E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.30970E+0	1.32450E+0	1.32780E+0
91	1.21280E+0	1.20580E+0	1.20330E+0	1.33000E+0	1.33000E+0	1.33000E+0	1.34060E+0	1.33300E+0	1.33000E+0
92	1.23280E+0	1.21750E+0	1.21200E+0	1.33940E+0	1.33940E+0	1.33940E+0	1.36100E+0	1.34520E+0	1.33940E+0
93	1.20090E+0	1.19520E+0	1.19460E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.32630E+0	1.32010E+0	1.31940E+0
94	1.14250E+0	1.17460E+0	1.18380E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.26470E+0	1.29890E+0	1.30870E+0
95	1.16360E+0	1.17660E+0	1.17890E+0	1.30550E+0	1.30550E+0	1.30550E+0	1.28870E+0	1.30260E+0	1.30550E+0
96	1.21490E+0	1.21360E+0	1.21210E+0	1.34060E+0	1.34060E+0	1.34060E+0	1.34370E+0	1.34220E+0	1.34060E+0
97	1.21320E+0	1.19950E+0	1.19550E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.34040E+0	1.32590E+0	1.32180E+0
98	1.13990E+0	1.16410E+0	1.17150E+0	1.29720E+0	1.29720E+0	1.29720E+0	1.26380E+0	1.28940E+0	1.29720E+0
99	1.19180E+0	1.18150E+0	1.17930E+0	1.30180E+0	1.30180E+0	1.30180E+0	1.31480E+0	1.30410E+0	1.30180E+0
100	1.14740E+0	1.17620E+0	1.18430E+0	1.30910E+0	1.30910E+0	1.30910E+0	1.26980E+0	1.30050E+0	1.30910E+0
101	1.19850E+0	1.19980E+0	1.20060E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32470E+0	1.32600E+0	1.32690E+0

102	1.20790E+0	1.20620E+0	1.20650E+0	1.33260E+0	1.33260E+0	1.33260E+0	1.33520E+0	1.33260E+0	1.33260E+0
103	1.20580E+0	1.20600E+0	1.20640E+0	1.33270E+0	1.33270E+0	1.33270E+0	1.33140E+0	1.33200E+0	1.33270E+0
104	1.18200E+0	1.19310E+0	1.19650E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.30730E+0	1.31850E+0	1.32200E+0
105	1.21790E+0	1.21440E+0	1.21340E+0	1.34190E+0	1.34190E+0	1.34190E+0	1.34660E+0	1.34300E+0	1.34190E+0
106	1.20130E+0	1.20400E+0	1.20410E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.33100E+0	1.32830E+0	1.33100E+0	1.33100E+0
107	1.12830E+0	1.14870E+0	1.15660E+0	1.27860E+0	1.27860E+0	1.27860E+0	1.24870E+0	1.27000E+0	1.27860E+0
108	1.25560E+0	1.23280E+0	1.22460E+0	1.35440E+0	1.35440E+0	1.35440E+0	1.38670E+0	1.36280E+0	1.35440E+0
109	1.19440E+0	1.19260E+0	1.19240E+0	1.31820E+0	1.31820E+0	1.31820E+0	1.32010E+0	1.31840E+0	1.31820E+0
110	1.20230E+0	1.19380E+0	1.19140E+0	1.31600E+0	1.31600E+0	1.31600E+0	1.32780E+0	1.31860E+0	1.31600E+0
111	1.24380E+0	1.22340E+0	1.21690E+0	1.34580E+0	1.34580E+0	1.34580E+0	1.37400E+0	1.35280E+0	1.34580E+0
112	1.20660E+0	1.19920E+0	1.19810E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.33200E+0	1.32420E+0	1.32310E+0
113	1.17920E+0	1.18890E+0	1.19220E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.30370E+0	1.31390E+0	1.31730E+0
114	1.16590E+0	1.18520E+0	1.19070E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.29150E+0	1.31150E+0	1.31730E+0
115	1.20220E+0	1.19110E+0	1.18850E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.32630E+0	1.31550E+0	1.31290E+0
116	1.19160E+0	1.19350E+0	1.19330E+0	1.31920E+0	1.31920E+0	1.31920E+0	1.31730E+0	1.31920E+0	1.31920E+0
117	1.19970E+0	1.20100E+0	1.20180E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32510E+0	1.32690E+0	1.32790E+0
118	1.21730E+0	1.20750E+0	1.20490E+0	1.33080E+0	1.33080E+0	1.33080E+0	1.34460E+0	1.33420E+0	1.33080E+0
119	1.11350E+0	1.15590E+0	1.16860E+0	1.29380E+0	1.29380E+0	1.29380E+0	1.23580E+0	1.28040E+0	1.29380E+0
120	1.18090E+0	1.18800E+0	1.19060E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.30560E+0	1.31290E+0	1.31550E+0
121	1.11950E+0	1.16070E+0	1.17210E+0	1.29720E+0	1.29720E+0	1.29720E+0	1.24130E+0	1.28500E+0	1.29720E+0
122	1.15500E+0	1.17140E+0	1.17670E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.30010E+0	1.27740E+0	1.29470E+0	1.30010E+0
123	1.22080E+0	1.21020E+0	1.20720E+0	1.33390E+0	1.33390E+0	1.33390E+0	1.34820E+0	1.33720E+0	1.33390E+0
124	1.12690E+0	1.15680E+0	1.16650E+0	1.29010E+0	1.29010E+0	1.29010E+0	1.24810E+0	1.27970E+0	1.29010E+0
125	1.11950E+0	1.16430E+0	1.17680E+0	1.30320E+0	1.30320E+0	1.30320E+0	1.24170E+0	1.28970E+0	1.30320E+0
126	1.15570E+0	1.17510E+0	1.18150E+0	1.30550E+0	1.30550E+0	1.30550E+0	1.27860E+0	1.29880E+0	1.30550E+0
127	1.22620E+0	1.21030E+0	1.20600E+0	1.33140E+0	1.33140E+0	1.33140E+0	1.35230E+0	1.33570E+0	1.33140E+0
128	1.24640E+0	1.22260E+0	1.21710E+0	1.34450E+0	1.34450E+0	1.34450E+0	1.37580E+0	1.35040E+0	1.34450E+0
129	1.23650E+0	1.22780E+0	1.22400E+0	1.35320E+0	1.35320E+0	1.35320E+0	1.36670E+0	1.35720E+0	1.35320E+0
130	1.10900E+0	1.15080E+0	1.16380E+0	1.28750E+0	1.28750E+0	1.28750E+0	1.23020E+0	1.27400E+0	1.28750E+0
131	1.25810E+0	1.22530E+0	1.21550E+0	1.34150E+0	1.34150E+0	1.34150E+0	1.38620E+0	1.35180E+0	1.34150E+0
132	1.20830E+0	1.19820E+0	1.19560E+0	1.32170E+0	1.32170E+0	1.32170E+0	1.33490E+0	1.32430E+0	1.32170E+0
133	1.16740E+0	1.18230E+0	1.18610E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.31290E+0	1.29290E+0	1.30870E+0	1.31290E+0
134	1.15040E+0	1.17650E+0	1.18410E+0	1.31000E+0	1.31000E+0	1.31000E+0	1.27400E+0	1.30180E+0	1.31000E+0
135	1.16630E+0	1.17950E+0	1.18370E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.30960E+0	1.29160E+0	1.30530E+0	1.30960E+0
136	1.08110E+0	1.13410E+0	1.14980E+0	1.27360E+0	1.27360E+0	1.27360E+0	1.19970E+0	1.25610E+0	1.27360E+0
137	1.22270E+0	1.21830E+0	1.21630E+0	1.34380E+0	1.34380E+0	1.34380E+0	1.35080E+0	1.34620E+0	1.34380E+0
138	1.14420E+0	1.17620E+0	1.18500E+0	1.30990E+0	1.30990E+0	1.30990E+0	1.26710E+0	1.30070E+0	1.30990E+0
139	1.21050E+0	1.19350E+0	1.18950E+0	1.31310E+0	1.31310E+0	1.31310E+0	1.33490E+0	1.31720E+0	1.31310E+0
140	1.14930E+0	1.16270E+0	1.16790E+0	1.29000E+0	1.29000E+0	1.29000E+0	1.27040E+0	1.28460E+0	1.29000E+0
141	1.14030E+0	1.16130E+0	1.16780E+0	1.29110E+0	1.29110E+0	1.29110E+0	1.26200E+0	1.28400E+0	1.29110E+0
142	1.18220E+0	1.19530E+0	1.19840E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.30920E+0	1.32270E+0	1.32560E+0
143	1.24710E+0	1.22890E+0	1.22240E+0	1.35070E+0	1.35070E+0	1.35070E+0	1.37660E+0	1.35770E+0	1.35070E+0
144	1.15980E+0	1.17070E+0	1.17480E+0	1.29800E+0	1.29800E+0	1.29800E+0	1.28250E+0	1.29370E+0	1.29800E+0
145	1.21840E+0	1.19770E+0	1.19240E+0	1.31710E+0	1.31710E+0	1.31710E+0	1.34440E+0	1.32250E+0	1.31710E+0
146	1.15740E+0	1.17020E+0	1.17390E+0	1.29920E+0	1.29920E+0	1.29920E+0	1.28200E+0	1.29540E+0	1.29920E+0
147	1.19970E+0	1.19950E+0	1.19920E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32600E+0	1.32590E+0	1.32560E+0
148	1.18110E+0	1.19100E+0	1.19420E+0	1.31970E+0	1.31970E+0	1.31970E+0	1.30650E+0	1.31670E+0	1.31970E+0
149	1.19010E+0	1.19730E+0	1.20000E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.31590E+0	1.32270E+0	1.32510E+0
150	1.19860E+0	1.19470E+0	1.19360E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.32350E+0	1.31970E+0	1.31860E+0
151	1.19400E+0	1.19420E+0	1.19460E+0	1.32000E+0	1.32000E+0	1.32000E+0	1.31920E+0	1.31960E+0	1.32000E+0
152	1.24930E+0	1.22700E+0	1.22180E+0	1.34840E+0	1.34840E+0	1.34840E+0	1.37780E+0	1.35410E+0	1.34840E+0
153	1.19160E+0	1.19360E+0	1.19330E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.31890E+0	1.32130E+0	1.32140E+0
154	1.20550E+0	1.20130E+0	1.20020E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.33190E+0	1.32710E+0	1.32560E+0

155	1.20060E+0	1.19100E+0	1.18980E+0	1.31340E+0	1.31340E+0	1.31340E+0	1.32520E+0	1.31450E+0	1.31340E+0
156	1.15380E+0	1.17880E+0	1.18600E+0	1.31280E+0	1.31280E+0	1.31280E+0	1.27990E+0	1.30550E+0	1.31280E+0
157	1.24640E+0	1.21930E+0	1.21130E+0	1.33730E+0	1.33730E+0	1.33730E+0	1.37550E+0	1.34610E+0	1.33730E+0
158	1.20170E+0	1.20440E+0	1.20480E+0	1.33220E+0	1.33220E+0	1.33220E+0	1.32980E+0	1.33210E+0	1.33220E+0
159	1.11900E+0	1.14580E+0	1.15430E+0	1.27750E+0	1.27750E+0	1.27750E+0	1.23970E+0	1.26830E+0	1.27750E+0
160	1.17200E+0	1.19280E+0	1.19800E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.29820E+0	1.31940E+0	1.32480E+0
161	1.20160E+0	1.20640E+0	1.20780E+0	1.33570E+0	1.33570E+0	1.33570E+0	1.32900E+0	1.33420E+0	1.33570E+0
162	1.18100E+0	1.18260E+0	1.18420E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.30870E+0	1.30550E+0	1.30690E+0	1.30870E+0
163	1.22800E+0	1.21130E+0	1.20810E+0	1.33310E+0	1.33310E+0	1.33310E+0	1.35360E+0	1.33610E+0	1.33310E+0
164	1.14470E+0	1.17080E+0	1.17980E+0	1.30460E+0	1.30460E+0	1.30460E+0	1.26730E+0	1.29540E+0	1.30460E+0
165	1.16190E+0	1.18240E+0	1.18870E+0	1.31410E+0	1.31410E+0	1.31410E+0	1.28670E+0	1.30760E+0	1.31410E+0
166	1.25680E+0	1.22220E+0	1.21280E+0	1.33950E+0	1.33950E+0	1.33950E+0	1.38590E+0	1.34950E+0	1.33950E+0
167	1.16160E+0	1.18480E+0	1.19160E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.31840E+0	1.28680E+0	1.31140E+0	1.31840E+0
168	1.24610E+0	1.23010E+0	1.22460E+0	1.35240E+0	1.35240E+0	1.35240E+0	1.37490E+0	1.35820E+0	1.35240E+0
169	1.17940E+0	1.18370E+0	1.18620E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.31060E+0	1.30310E+0	1.30810E+0	1.31060E+0
170	1.14890E+0	1.17610E+0	1.18440E+0	1.31000E+0	1.31000E+0	1.31000E+0	1.27230E+0	1.30100E+0	1.31000E+0
171	1.21660E+0	1.21020E+0	1.20760E+0	1.33500E+0	1.33500E+0	1.33500E+0	1.34430E+0	1.33790E+0	1.33500E+0
172	1.19660E+0	1.19890E+0	1.19960E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32200E+0	1.32430E+0	1.32490E+0
173	1.19320E+0	1.20350E+0	1.20530E+0	1.33340E+0	1.33340E+0	1.33340E+0	1.32080E+0	1.33140E+0	1.33340E+0
174	1.14810E+0	1.16940E+0	1.17630E+0	1.30210E+0	1.30210E+0	1.30210E+0	1.27150E+0	1.29420E+0	1.30210E+0
175	1.18880E+0	1.18810E+0	1.18940E+0	1.31420E+0	1.31420E+0	1.31420E+0	1.31320E+0	1.31290E+0	1.31420E+0
176	1.21120E+0	1.19900E+0	1.19600E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.33700E+0	1.32440E+0	1.32120E+0
177	1.13300E+0	1.16180E+0	1.17070E+0	1.29420E+0	1.29420E+0	1.29420E+0	1.25460E+0	1.28490E+0	1.29420E+0
178	1.11210E+0	1.14630E+0	1.15730E+0	1.27970E+0	1.27970E+0	1.27970E+0	1.23200E+0	1.26800E+0	1.27970E+0
179	1.19380E+0	1.19640E+0	1.19700E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.31910E+0	1.32210E+0	1.32290E+0
180	1.16810E+0	1.18580E+0	1.18960E+0	1.31720E+0	1.31720E+0	1.31720E+0	1.29360E+0	1.31230E+0	1.31720E+0
181	1.20400E+0	1.19320E+0	1.19070E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.31550E+0	1.33070E+0	1.31910E+0	1.31550E+0
182	1.24430E+0	1.21920E+0	1.21170E+0	1.33790E+0	1.33790E+0	1.33790E+0	1.37130E+0	1.34540E+0	1.33790E+0
183	1.18160E+0	1.20030E+0	1.20440E+0	1.33290E+0	1.33290E+0	1.33290E+0	1.30880E+0	1.32870E+0	1.33290E+0
184	1.24230E+0	1.22500E+0	1.21910E+0	1.34670E+0	1.34670E+0	1.34670E+0	1.37060E+0	1.35300E+0	1.34670E+0
185	1.22860E+0	1.21120E+0	1.20570E+0	1.33210E+0	1.33210E+0	1.33210E+0	1.35650E+0	1.33800E+0	1.33210E+0
186	1.24040E+0	1.22060E+0	1.21480E+0	1.34200E+0	1.34200E+0	1.34200E+0	1.36870E+0	1.34810E+0	1.34200E+0
187	1.12740E+0	1.15150E+0	1.16000E+0	1.28190E+0	1.28190E+0	1.28190E+0	1.24800E+0	1.27320E+0	1.28190E+0
188	1.18860E+0	1.19450E+0	1.19570E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.31530E+0	1.32140E+0	1.32230E+0
189	1.18210E+0	1.18740E+0	1.18910E+0	1.31540E+0	1.31540E+0	1.31540E+0	1.30750E+0	1.31350E+0	1.31540E+0
190	1.25760E+0	1.23420E+0	1.22570E+0	1.35420E+0	1.35420E+0	1.35420E+0	1.38750E+0	1.36310E+0	1.35420E+0
191	1.24720E+0	1.21660E+0	1.20680E+0	1.33270E+0	1.33270E+0	1.33270E+0	1.37490E+0	1.34290E+0	1.33270E+0
192	1.18130E+0	1.20070E+0	1.20630E+0	1.33440E+0	1.33440E+0	1.33440E+0	1.30880E+0	1.32770E+0	1.33440E+0
193	1.22350E+0	1.20700E+0	1.20260E+0	1.32930E+0	1.32930E+0	1.32930E+0	1.35140E+0	1.33400E+0	1.32930E+0
194	1.20180E+0	1.20790E+0	1.20890E+0	1.33690E+0	1.33690E+0	1.33690E+0	1.32880E+0	1.33570E+0	1.33690E+0
195	1.23970E+0	1.21840E+0	1.21180E+0	1.33880E+0	1.33880E+0	1.33880E+0	1.36850E+0	1.34580E+0	1.33880E+0
196	1.21160E+0	1.20330E+0	1.20080E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.33990E+0	1.33140E+0	1.32890E+0
197	1.14620E+0	1.17040E+0	1.17790E+0	1.30230E+0	1.30230E+0	1.30230E+0	1.26900E+0	1.29440E+0	1.30230E+0
198	1.11980E+0	1.15630E+0	1.16770E+0	1.29190E+0	1.29190E+0	1.29190E+0	1.24200E+0	1.28000E+0	1.29190E+0
199	1.23180E+0	1.22050E+0	1.21670E+0	1.34470E+0	1.34470E+0	1.34470E+0	1.36010E+0	1.34860E+0	1.34470E+0
200	1.21280E+0	1.20670E+0	1.20500E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.33150E+0	1.33980E+0	1.33290E+0	1.33150E+0

Tabla 11. Voltaje de referencia Vref interno prueba mismatch.

PRUEBA	Vref_int								
	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	1.20140E+0	1.20140E+0	1.20140E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0	1.32780E+0
2	1.19630E+0	1.19630E+0	1.19630E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0
3	1.19720E+0	1.19720E+0	1.19720E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0
4	1.19450E+0	1.19450E+0	1.19450E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.32020E+0
5	1.19650E+0	1.19650E+0	1.19650E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0
6	1.19300E+0	1.19300E+0	1.19300E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0
7	1.19620E+0	1.19620E+0	1.19620E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0
8	1.19530E+0	1.19530E+0	1.19530E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0
9	1.19720E+0	1.19720E+0	1.19720E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0
10	1.19650E+0	1.19650E+0	1.19650E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0
11	1.19710E+0	1.19710E+0	1.19710E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0
12	1.20160E+0	1.20160E+0	1.20160E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0
13	1.19680E+0	1.19680E+0	1.19680E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0
14	1.19930E+0	1.19930E+0	1.19930E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32550E+0	1.32550E+0
15	1.19950E+0	1.19950E+0	1.19950E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0
16	1.20110E+0	1.20110E+0	1.20110E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.32750E+0	1.32750E+0
17	1.19900E+0	1.19900E+0	1.19900E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0
18	1.19890E+0	1.19890E+0	1.19890E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0
19	1.19890E+0	1.19890E+0	1.19890E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0
20	1.19500E+0	1.19500E+0	1.19500E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0
21	1.19770E+0	1.19770E+0	1.19770E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32380E+0
22	1.19800E+0	1.19800E+0	1.19800E+0	1.32410E+0	1.32410E+0	1.32410E+0	1.32410E+0	1.32410E+0	1.32410E+0
23	1.20230E+0	1.20240E+0	1.20240E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0	1.32890E+0
24	1.19900E+0	1.19900E+0	1.19900E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0
25	1.19660E+0	1.19660E+0	1.19660E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0
26	1.19650E+0	1.19650E+0	1.19650E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0
27	1.19470E+0	1.19470E+0	1.19470E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32040E+0
28	1.19540E+0	1.19540E+0	1.19540E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0
29	1.19110E+0	1.19110E+0	1.19110E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.31650E+0	1.31650E+0
30	1.19580E+0	1.19580E+0	1.19580E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32160E+0
31	1.19840E+0	1.19840E+0	1.19840E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0
32	1.19840E+0	1.19840E+0	1.19840E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0	1.32460E+0
33	1.19210E+0	1.19210E+0	1.19210E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.31760E+0
34	1.19630E+0	1.19630E+0	1.19630E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0
35	1.19590E+0	1.19590E+0	1.19590E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0
36	1.19630E+0	1.19630E+0	1.19630E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0
37	1.19910E+0	1.19910E+0	1.19910E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0
38	1.19570E+0	1.19570E+0	1.19570E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32150E+0
39	1.19690E+0	1.19690E+0	1.19690E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0
40	1.19760E+0	1.19760E+0	1.19760E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0
41	1.20060E+0	1.20060E+0	1.20060E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32690E+0
42	1.19980E+0	1.19980E+0	1.19980E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0
43	1.20000E+0	1.20000E+0	1.20000E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.32630E+0
44	1.19400E+0	1.19400E+0	1.19400E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31960E+0
45	1.19910E+0	1.19910E+0	1.19910E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.32540E+0
46	1.19720E+0	1.19720E+0	1.19720E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0
47	1.19740E+0	1.19740E+0	1.19740E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32350E+0
48	1.19980E+0	1.19980E+0	1.19980E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0

Tabla 12. Voltaje de retroalimentación negativa interno en prueba de *mismatch*.

PRUEBA	V_retr_neg								
	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	1.20210E+0	1.20230E+0	1.20240E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32880E+0	1.32850E+0	1.32870E+0	1.32880E+0
2	1.19600E+0	1.19610E+0	1.19620E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.32180E+0	1.32190E+0	1.32200E+0
3	1.19560E+0	1.19570E+0	1.19570E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32160E+0	1.32160E+0	1.32180E+0
4	1.19260E+0	1.19270E+0	1.19270E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.31830E+0	1.31830E+0
5	1.19770E+0	1.19780E+0	1.19790E+0	1.32370E+0	1.32370E+0	1.32370E+0	1.32360E+0	1.32370E+0	1.32370E+0
6	1.19220E+0	1.19230E+0	1.19260E+0	1.31790E+0	1.31790E+0	1.31790E+0	1.31770E+0	1.31780E+0	1.31790E+0
7	1.19610E+0	1.19620E+0	1.19640E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32190E+0	1.32210E+0	1.32210E+0
8	1.19480E+0	1.19490E+0	1.19500E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32070E+0
9	1.19820E+0	1.19840E+0	1.19850E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.32410E+0	1.32430E+0	1.32450E+0
10	1.19520E+0	1.19520E+0	1.19530E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0
11	1.19770E+0	1.19780E+0	1.19800E+0	1.32390E+0	1.32390E+0	1.32390E+0	1.32360E+0	1.32370E+0	1.32390E+0
12	1.20020E+0	1.20040E+0	1.20050E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32670E+0	1.32680E+0	1.32690E+0
13	1.19810E+0	1.19820E+0	1.19850E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.32400E+0	1.32410E+0	1.32420E+0
14	1.19970E+0	1.19980E+0	1.19990E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.32580E+0	1.32590E+0	1.32600E+0
15	1.19880E+0	1.19890E+0	1.19900E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32520E+0
16	1.20130E+0	1.20160E+0	1.20170E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32770E+0	1.32790E+0	1.32810E+0
17	1.20000E+0	1.20020E+0	1.20030E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32620E+0	1.32630E+0	1.32640E+0
18	1.19970E+0	1.19970E+0	1.19980E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32570E+0	1.32590E+0	1.32590E+0
19	1.19920E+0	1.19930E+0	1.19950E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32530E+0	1.32550E+0	1.32560E+0
20	1.19370E+0	1.19370E+0	1.19370E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.31940E+0	1.31960E+0	1.31940E+0
21	1.19830E+0	1.19830E+0	1.19840E+0	1.32440E+0	1.32440E+0	1.32440E+0	1.32420E+0	1.32430E+0	1.32440E+0
22	1.19590E+0	1.19600E+0	1.19610E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32190E+0	1.32200E+0	1.32210E+0
23	1.20310E+0	1.20330E+0	1.20340E+0	1.33000E+0	1.33000E+0	1.33000E+0	1.32950E+0	1.32970E+0	1.33000E+0
24	1.19980E+0	1.20010E+0	1.20020E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.32630E+0	1.32590E+0	1.32620E+0	1.32630E+0
25	1.19830E+0	1.19850E+0	1.19860E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.32410E+0	1.32440E+0	1.32450E+0
26	1.19590E+0	1.19590E+0	1.19600E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32170E+0	1.32170E+0	1.32180E+0
27	1.19330E+0	1.19340E+0	1.19340E+0	1.31910E+0	1.31910E+0	1.31910E+0	1.31900E+0	1.31910E+0	1.31910E+0
28	1.19550E+0	1.19570E+0	1.19580E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32130E+0	1.32150E+0	1.32150E+0
29	1.19100E+0	1.19130E+0	1.19160E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.31640E+0	1.31680E+0	1.31700E+0
30	1.19670E+0	1.19700E+0	1.19710E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32250E+0	1.32270E+0	1.32290E+0
31	1.19840E+0	1.19850E+0	1.19860E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32440E+0	1.32460E+0	1.32490E+0
32	1.19780E+0	1.19790E+0	1.19790E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32390E+0	1.32390E+0	1.32400E+0
33	1.19140E+0	1.19150E+0	1.19150E+0	1.31690E+0	1.31690E+0	1.31690E+0	1.31680E+0	1.31690E+0	1.31690E+0
34	1.19540E+0	1.19540E+0	1.19550E+0	1.32130E+0	1.32130E+0	1.32130E+0	1.32120E+0	1.32130E+0	1.32130E+0
35	1.19470E+0	1.19490E+0	1.19500E+0	1.32100E+0	1.32100E+0	1.32100E+0	1.32050E+0	1.32070E+0	1.32100E+0
36	1.19610E+0	1.19640E+0	1.19650E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32210E+0	1.32220E+0	1.32240E+0
37	1.19830E+0	1.19840E+0	1.19850E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.32450E+0	1.32460E+0	1.32470E+0
38	1.19780E+0	1.19810E+0	1.19820E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32360E+0	1.32390E+0	1.32400E+0
39	1.19650E+0	1.19660E+0	1.19670E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32240E+0	1.32260E+0	1.32260E+0
40	1.19900E+0	1.19920E+0	1.19940E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32530E+0	1.32500E+0	1.32520E+0	1.32530E+0
41	1.19920E+0	1.19940E+0	1.19950E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32560E+0	1.32580E+0	1.32580E+0
42	1.20140E+0	1.20170E+0	1.20190E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32810E+0	1.32760E+0	1.32790E+0	1.32810E+0
43	1.20010E+0	1.20010E+0	1.20020E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32640E+0	1.32630E+0	1.32640E+0
44	1.19180E+0	1.19180E+0	1.19180E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31740E+0
45	1.19930E+0	1.19950E+0	1.19960E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32550E+0	1.32570E+0	1.32580E+0
46	1.19710E+0	1.19730E+0	1.19740E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32310E+0	1.32320E+0	1.32330E+0
47	1.19830E+0	1.19870E+0	1.19890E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32440E+0	1.32470E+0	1.32490E+0
48	1.20050E+0	1.20060E+0	1.20060E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32670E+0	1.32680E+0	1.32680E+0

49	1.20160E+0	1.20200E+0	1.20220E+0	1.32850E+0	1.32850E+0	1.32850E+0	1.32800E+0	1.32830E+0	1.32850E+0
50	1.19290E+0	1.19300E+0	1.19310E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31820E+0	1.31830E+0	1.31850E+0
51	1.19410E+0	1.19420E+0	1.19440E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31970E+0	1.31980E+0	1.31990E+0
52	1.19800E+0	1.19810E+0	1.19820E+0	1.32430E+0	1.32430E+0	1.32430E+0	1.32400E+0	1.32420E+0	1.32430E+0
53	1.19490E+0	1.19490E+0	1.19490E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32040E+0	1.32060E+0	1.32060E+0
54	1.19040E+0	1.19060E+0	1.19080E+0	1.31610E+0	1.31610E+0	1.31610E+0	1.31570E+0	1.31590E+0	1.31610E+0
55	1.19170E+0	1.19180E+0	1.19190E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.31730E+0	1.31720E+0	1.31720E+0	1.31730E+0
56	1.19650E+0	1.19640E+0	1.19650E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32230E+0
57	1.19470E+0	1.19480E+0	1.19490E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32040E+0	1.32050E+0	1.32060E+0
58	1.19320E+0	1.19320E+0	1.19320E+0	1.31890E+0	1.31890E+0	1.31890E+0	1.31890E+0	1.31890E+0	1.31890E+0
59	1.19620E+0	1.19640E+0	1.19650E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32220E+0	1.32230E+0	1.32240E+0
60	1.19590E+0	1.19610E+0	1.19620E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32170E+0	1.32190E+0	1.32210E+0
61	1.19580E+0	1.19590E+0	1.19600E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32190E+0
62	1.19880E+0	1.19890E+0	1.19900E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32480E+0	1.32490E+0	1.32490E+0
63	1.19380E+0	1.19400E+0	1.19420E+0	1.31970E+0	1.31970E+0	1.31970E+0	1.31940E+0	1.31960E+0	1.31970E+0
64	1.19290E+0	1.19290E+0	1.19290E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31850E+0
65	1.19530E+0	1.19550E+0	1.19560E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32150E+0	1.32120E+0	1.32140E+0	1.32150E+0
66	1.20080E+0	1.20080E+0	1.20080E+0	1.32710E+0	1.32710E+0	1.32710E+0	1.32700E+0	1.32710E+0	1.32710E+0
67	1.19740E+0	1.19750E+0	1.19760E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32350E+0	1.32330E+0	1.32350E+0	1.32350E+0
68	1.19390E+0	1.19410E+0	1.19420E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31950E+0	1.31970E+0	1.31990E+0
69	1.19710E+0	1.19730E+0	1.19740E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32300E+0	1.32320E+0	1.32330E+0
70	1.19320E+0	1.19320E+0	1.19330E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31870E+0	1.31880E+0	1.31880E+0
71	1.19280E+0	1.19290E+0	1.19300E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31860E+0	1.31850E+0	1.31850E+0	1.31860E+0
72	1.19300E+0	1.19310E+0	1.19320E+0	1.31870E+0	1.31870E+0	1.31870E+0	1.31850E+0	1.31860E+0	1.31870E+0
73	1.19420E+0	1.19440E+0	1.19420E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0
74	1.19490E+0	1.19500E+0	1.19510E+0	1.32050E+0	1.32050E+0	1.32050E+0	1.32040E+0	1.32040E+0	1.32050E+0
75	1.19320E+0	1.19310E+0	1.19310E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31870E+0	1.31880E+0
76	1.20120E+0	1.20140E+0	1.20150E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32790E+0	1.32770E+0	1.32780E+0	1.32790E+0
77	1.19690E+0	1.19700E+0	1.19710E+0	1.32300E+0	1.32300E+0	1.32300E+0	1.32280E+0	1.32300E+0	1.32300E+0
78	1.19880E+0	1.19900E+0	1.19900E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32510E+0	1.32490E+0	1.32500E+0	1.32510E+0
79	1.20050E+0	1.20060E+0	1.20070E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32690E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32690E+0
80	1.20350E+0	1.20380E+0	1.20390E+0	1.33060E+0	1.33060E+0	1.33060E+0	1.33020E+0	1.33050E+0	1.33060E+0
81	1.19620E+0	1.19640E+0	1.19650E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32190E+0	1.32210E+0	1.32230E+0
82	1.19340E+0	1.19340E+0	1.19340E+0	1.31920E+0	1.31920E+0	1.31920E+0	1.31890E+0	1.31890E+0	1.31920E+0
83	1.19980E+0	1.19980E+0	1.19990E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32610E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.32610E+0
84	1.19410E+0	1.19420E+0	1.19420E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31990E+0	1.31980E+0	1.31990E+0	1.31990E+0
85	1.19520E+0	1.19530E+0	1.19550E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32090E+0	1.32120E+0	1.32120E+0
86	1.19770E+0	1.19770E+0	1.19770E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0
87	1.19300E+0	1.19320E+0	1.19330E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31880E+0	1.31860E+0	1.31870E+0	1.31880E+0
88	1.19720E+0	1.19730E+0	1.19740E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32330E+0
89	1.19890E+0	1.19900E+0	1.19910E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32500E+0	1.32510E+0	1.32520E+0
90	1.19650E+0	1.19650E+0	1.19660E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0
91	1.19610E+0	1.19610E+0	1.19620E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32200E+0
92	1.19370E+0	1.19390E+0	1.19410E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31960E+0	1.31930E+0	1.31940E+0	1.31960E+0
93	1.19880E+0	1.19900E+0	1.19910E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32520E+0	1.32500E+0	1.32510E+0	1.32520E+0
94	1.20060E+0	1.20070E+0	1.20070E+0	1.32710E+0	1.32710E+0	1.32710E+0	1.32690E+0	1.32700E+0	1.32710E+0
95	1.19730E+0	1.19740E+0	1.19750E+0	1.32340E+0	1.32340E+0	1.32340E+0	1.32320E+0	1.32330E+0	1.32340E+0
96	1.19640E+0	1.19660E+0	1.19680E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32230E+0	1.32250E+0	1.32260E+0
97	1.19940E+0	1.19950E+0	1.19960E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32590E+0	1.32570E+0	1.32580E+0	1.32590E+0
98	1.20190E+0	1.20210E+0	1.20220E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.32830E+0	1.32850E+0	1.32860E+0
99	1.19890E+0	1.19890E+0	1.19900E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32500E+0
100	1.19480E+0	1.19510E+0	1.19520E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32080E+0	1.32040E+0	1.32070E+0	1.32080E+0
101	1.19190E+0	1.19200E+0	1.19210E+0	1.31750E+0	1.31750E+0	1.31750E+0	1.31740E+0	1.31740E+0	1.31750E+0

102	1.19470E+0	1.19490E+0	1.19500E+0	1.32050E+0	1.32050E+0	1.32050E+0	1.32030E+0	1.32040E+0	1.32050E+0
103	1.19650E+0	1.19650E+0	1.19660E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32250E+0
104	1.19410E+0	1.19430E+0	1.19440E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.32020E+0	1.31980E+0	1.32000E+0	1.32020E+0
105	1.20050E+0	1.20050E+0	1.20060E+0	1.32710E+0	1.32710E+0	1.32710E+0	1.32690E+0	1.32700E+0	1.32710E+0
106	1.19490E+0	1.19500E+0	1.19500E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32060E+0	1.32070E+0	1.32070E+0
107	1.19710E+0	1.19720E+0	1.19730E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32310E+0	1.32320E+0	1.32330E+0
108	1.19710E+0	1.19720E+0	1.19740E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32300E+0	1.32320E+0	1.32310E+0
109	1.19920E+0	1.19930E+0	1.19950E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32530E+0	1.32550E+0	1.32560E+0
110	1.19500E+0	1.19510E+0	1.19520E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32080E+0	1.32090E+0	1.32110E+0
111	1.20070E+0	1.20090E+0	1.20090E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.32730E+0	1.32710E+0	1.32730E+0	1.32730E+0
112	1.19990E+0	1.20000E+0	1.20000E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32620E+0
113	1.19660E+0	1.19670E+0	1.19680E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32250E+0	1.32260E+0	1.32270E+0
114	1.19670E+0	1.19700E+0	1.19720E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32240E+0	1.32270E+0	1.32310E+0
115	1.19910E+0	1.19930E+0	1.19960E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32560E+0	1.32510E+0	1.32540E+0	1.32560E+0
116	1.19530E+0	1.19550E+0	1.19550E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32110E+0	1.32090E+0	1.32100E+0	1.32110E+0
117	1.19800E+0	1.19820E+0	1.19820E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.32410E+0	1.32420E+0	1.32420E+0
118	1.19840E+0	1.19850E+0	1.19860E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.32450E+0	1.32430E+0	1.32450E+0	1.32450E+0
119	1.20170E+0	1.20180E+0	1.20190E+0	1.32830E+0	1.32830E+0	1.32830E+0	1.32810E+0	1.32830E+0	1.32830E+0
120	1.19550E+0	1.19550E+0	1.19560E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32130E+0	1.32130E+0	1.32140E+0
121	1.19750E+0	1.19770E+0	1.19780E+0	1.32370E+0	1.32370E+0	1.32370E+0	1.32350E+0	1.32360E+0	1.32370E+0
122	1.19340E+0	1.19360E+0	1.19370E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31900E+0	1.31920E+0	1.31930E+0
123	1.19630E+0	1.19650E+0	1.19660E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32210E+0	1.32230E+0	1.32230E+0
124	1.19670E+0	1.19670E+0	1.19680E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32260E+0	1.32270E+0	1.32270E+0
125	1.19790E+0	1.19800E+0	1.19810E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32390E+0	1.32400E+0	1.32400E+0
126	1.20480E+0	1.20500E+0	1.20510E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.33170E+0	1.33140E+0	1.33160E+0	1.33170E+0
127	1.19780E+0	1.19810E+0	1.19800E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32400E+0	1.32390E+0	1.32390E+0	1.32400E+0
128	1.19940E+0	1.19950E+0	1.19970E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32550E+0	1.32570E+0	1.32580E+0
129	1.20050E+0	1.20070E+0	1.20080E+0	1.32700E+0	1.32700E+0	1.32700E+0	1.32670E+0	1.32690E+0	1.32700E+0
130	1.19740E+0	1.19760E+0	1.19770E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32360E+0	1.32330E+0	1.32350E+0	1.32360E+0
131	1.19590E+0	1.19590E+0	1.19600E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32180E+0	1.32190E+0	1.32190E+0
132	1.19180E+0	1.19190E+0	1.19200E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.31760E+0	1.31740E+0	1.31750E+0	1.31760E+0
133	1.19920E+0	1.19930E+0	1.19950E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32540E+0	1.32560E+0	1.32580E+0
134	1.19630E+0	1.19640E+0	1.19650E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32230E+0	1.32220E+0	1.32230E+0	1.32230E+0
135	1.19350E+0	1.19360E+0	1.19370E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31930E+0	1.31910E+0	1.31910E+0	1.31930E+0
136	1.19870E+0	1.19880E+0	1.19890E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32480E+0	1.32500E+0	1.32500E+0
137	1.19660E+0	1.19690E+0	1.19710E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32240E+0	1.32270E+0	1.32270E+0
138	1.19660E+0	1.19660E+0	1.19670E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32260E+0	1.32260E+0
139	1.19220E+0	1.19220E+0	1.19220E+0	1.31790E+0	1.31790E+0	1.31790E+0	1.31770E+0	1.31770E+0	1.31790E+0
140	1.19730E+0	1.19740E+0	1.19740E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32300E+0	1.32310E+0	1.32310E+0
141	1.19870E+0	1.19900E+0	1.19910E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32500E+0	1.32460E+0	1.32480E+0	1.32500E+0
142	1.19660E+0	1.19670E+0	1.19690E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32290E+0	1.32270E+0	1.32280E+0	1.32290E+0
143	1.20050E+0	1.20060E+0	1.20080E+0	1.32700E+0	1.32700E+0	1.32700E+0	1.32670E+0	1.32710E+0	1.32700E+0
144	1.19850E+0	1.19870E+0	1.19870E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32470E+0	1.32480E+0	1.32490E+0
145	1.19440E+0	1.19460E+0	1.19470E+0	1.32030E+0	1.32030E+0	1.32030E+0	1.32000E+0	1.32020E+0	1.32030E+0
146	1.19430E+0	1.19450E+0	1.19450E+0	1.32030E+0	1.32030E+0	1.32030E+0	1.32010E+0	1.32020E+0	1.32030E+0
147	1.19780E+0	1.19790E+0	1.19800E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32360E+0	1.32380E+0	1.32380E+0
148	1.19620E+0	1.19630E+0	1.19630E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32210E+0	1.32190E+0	1.32200E+0	1.32210E+0
149	1.20190E+0	1.20210E+0	1.20220E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.32860E+0	1.32830E+0	1.32850E+0	1.32860E+0
150	1.20380E+0	1.20390E+0	1.20400E+0	1.33050E+0	1.33050E+0	1.33050E+0	1.33030E+0	1.33040E+0	1.33050E+0
151	1.19920E+0	1.19940E+0	1.19950E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32570E+0	1.32540E+0	1.32560E+0	1.32570E+0
152	1.20080E+0	1.20090E+0	1.20110E+0	1.32720E+0	1.32720E+0	1.32720E+0	1.32700E+0	1.32710E+0	1.32720E+0
153	1.19970E+0	1.19980E+0	1.20000E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32580E+0	1.32600E+0	1.32620E+0
154	1.19230E+0	1.19250E+0	1.19260E+0	1.31800E+0	1.31800E+0	1.31800E+0	1.31770E+0	1.31790E+0	1.31800E+0

155	1.19510E+0	1.19530E+0	1.19530E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32120E+0	1.32110E+0	1.32120E+0	1.32120E+0
156	1.20310E+0	1.20320E+0	1.20330E+0	1.32970E+0	1.32970E+0	1.32970E+0	1.32960E+0	1.32970E+0	1.32970E+0
157	1.19570E+0	1.19590E+0	1.19590E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32180E+0	1.32160E+0	1.32170E+0	1.32180E+0
158	1.19230E+0	1.19240E+0	1.19250E+0	1.31810E+0	1.31810E+0	1.31810E+0	1.31790E+0	1.31800E+0	1.31810E+0
159	1.19630E+0	1.19640E+0	1.19650E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32210E+0	1.32220E+0	1.32220E+0
160	1.19850E+0	1.19880E+0	1.19900E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32490E+0	1.32450E+0	1.32470E+0	1.32490E+0
161	1.19830E+0	1.19850E+0	1.19860E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.32480E+0	1.32460E+0	1.32470E+0	1.32480E+0
162	1.20330E+0	1.20350E+0	1.20360E+0	1.33010E+0	1.33010E+0	1.33010E+0	1.32990E+0	1.33000E+0	1.33010E+0
163	1.20140E+0	1.20160E+0	1.20170E+0	1.32820E+0	1.32820E+0	1.32820E+0	1.32800E+0	1.32800E+0	1.32820E+0
164	1.19990E+0	1.20010E+0	1.20030E+0	1.32650E+0	1.32650E+0	1.32650E+0	1.32610E+0	1.32640E+0	1.32650E+0
165	1.19260E+0	1.19270E+0	1.19270E+0	1.31820E+0	1.31820E+0	1.31820E+0	1.31810E+0	1.31820E+0	1.31820E+0
166	1.19760E+0	1.19780E+0	1.19810E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32380E+0	1.32350E+0	1.32370E+0	1.32380E+0
167	1.19900E+0	1.19910E+0	1.19920E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.32540E+0	1.32520E+0	1.32550E+0	1.32540E+0
168	1.19960E+0	1.19970E+0	1.19990E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.32600E+0	1.32570E+0	1.32590E+0	1.32600E+0
169	1.20070E+0	1.20070E+0	1.20080E+0	1.32720E+0	1.32720E+0	1.32720E+0	1.32710E+0	1.32720E+0	1.32720E+0
170	1.19810E+0	1.19820E+0	1.19830E+0	1.32430E+0	1.32430E+0	1.32430E+0	1.32400E+0	1.32410E+0	1.32430E+0
171	1.19640E+0	1.19650E+0	1.19670E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32210E+0	1.32230E+0	1.32240E+0
172	1.20000E+0	1.20020E+0	1.20030E+0	1.32650E+0	1.32650E+0	1.32650E+0	1.32630E+0	1.32640E+0	1.32650E+0
173	1.19700E+0	1.19720E+0	1.19740E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32330E+0	1.32290E+0	1.32320E+0	1.32330E+0
174	1.20250E+0	1.20250E+0	1.20260E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.32910E+0	1.32910E+0
175	1.19700E+0	1.19720E+0	1.19730E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32320E+0	1.32300E+0	1.32310E+0	1.32320E+0
176	1.19590E+0	1.19600E+0	1.19620E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32190E+0	1.32160E+0	1.32180E+0	1.32190E+0
177	1.19130E+0	1.19140E+0	1.19160E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.31700E+0	1.31680E+0	1.31690E+0	1.31700E+0
178	1.19970E+0	1.19980E+0	1.19990E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32580E+0	1.32570E+0	1.32580E+0	1.32580E+0
179	1.19640E+0	1.19650E+0	1.19660E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32250E+0	1.32230E+0	1.32240E+0	1.32250E+0
180	1.20250E+0	1.20280E+0	1.20290E+0	1.32930E+0	1.32930E+0	1.32930E+0	1.32900E+0	1.32920E+0	1.32930E+0
181	1.19480E+0	1.19490E+0	1.19500E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32040E+0	1.32060E+0	1.32070E+0
182	1.19790E+0	1.19810E+0	1.19820E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.32420E+0	1.32380E+0	1.32400E+0	1.32420E+0
183	1.19570E+0	1.19570E+0	1.19580E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32140E+0	1.32150E+0	1.32140E+0
184	1.19390E+0	1.19390E+0	1.19410E+0	1.31970E+0	1.31970E+0	1.31970E+0	1.31940E+0	1.31980E+0	1.31970E+0
185	1.19590E+0	1.19600E+0	1.19610E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.32200E+0	1.32180E+0	1.32190E+0	1.32200E+0
186	1.19660E+0	1.19670E+0	1.19690E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32250E+0	1.32260E+0	1.32270E+0
187	1.19670E+0	1.19680E+0	1.19690E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32280E+0	1.32270E+0	1.32270E+0	1.32280E+0
188	1.19480E+0	1.19490E+0	1.19500E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32070E+0	1.32060E+0	1.32080E+0	1.32070E+0
189	1.20020E+0	1.20030E+0	1.20050E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32680E+0	1.32660E+0	1.32660E+0	1.32680E+0
190	1.19990E+0	1.20000E+0	1.20010E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32620E+0	1.32600E+0	1.32610E+0	1.32620E+0
191	1.19120E+0	1.19130E+0	1.19120E+0	1.31670E+0	1.31670E+0	1.31670E+0	1.31630E+0	1.31660E+0	1.31670E+0
192	1.20100E+0	1.20130E+0	1.20140E+0	1.32770E+0	1.32770E+0	1.32770E+0	1.32730E+0	1.32750E+0	1.32770E+0
193	1.19630E+0	1.19640E+0	1.19670E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32240E+0	1.32220E+0	1.32230E+0	1.32240E+0
194	1.19500E+0	1.19510E+0	1.19520E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32090E+0	1.32070E+0	1.32080E+0	1.32090E+0
195	1.19830E+0	1.19850E+0	1.19860E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.32470E+0	1.32440E+0	1.32460E+0	1.32470E+0
196	1.19600E+0	1.19610E+0	1.19630E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32220E+0	1.32190E+0	1.32210E+0	1.32220E+0
197	1.19450E+0	1.19460E+0	1.19480E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32060E+0	1.32030E+0	1.32050E+0	1.32060E+0
198	1.20260E+0	1.20280E+0	1.20300E+0	1.32940E+0	1.32940E+0	1.32940E+0	1.32910E+0	1.32930E+0	1.32940E+0
199	1.19700E+0	1.19710E+0	1.19710E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32310E+0	1.32300E+0	1.32300E+0	1.32310E+0
200	1.19530E+0	1.19550E+0	1.19570E+0	1.32130E+0	1.32130E+0	1.32130E+0	1.32100E+0	1.32120E+0	1.32130E+0

Tabla 13. Diferencia entre voltaje de referencia y voltaje de retroalimentación.

V_ref_int vs V_retr_neg									
	1.71			1.8			1.89		
PRUEB A	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3
3	300.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6
4	1.60000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.40000E-3
5	1.90000E-3	1.80000E-3	1.80000E-3	1.90000E-3	1.90000E-3	1.90000E-3	1.90000E-3	1.90000E-3	1.90000E-3
6	-1.20000E-3	-1.30000E-3	-1.40000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3
7	800.00000E-6	700.00000E-6	400.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6
8	100.00000E-6	000.00000E+0	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0
9	500.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.30000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	800.00000E-6	-1.00000E-3	-1.20000E-3
12	1.30000E-3	1.30000E-3	1.20000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	600.00000E-6	700.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6
15	1.40000E-3	1.20000E-3	1.10000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.40000E-3	1.30000E-3	1.20000E-3
16	-1.30000E-3	-1.40000E-3	-1.70000E-3	-1.50000E-3	-1.50000E-3	-1.50000E-3	-1.30000E-3	-1.40000E-3	-1.50000E-3
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	400.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6
19	700.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	200.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	200.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.30000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	900.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	800.00000E-6	800.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	300.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	200.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6
28	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.20000E-3	1.40000E-3
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	600.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6
31	2.10000E-3	2.00000E-3	1.90000E-3	2.00000E-3	2.00000E-3	2.00000E-3	2.20000E-3	2.10000E-3	2.00000E-3
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	800.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	600.00000E-6	800.00000E-6	-1.10000E-3
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	800.00000E-6	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	700.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3
36	-1.70000E-3	-1.90000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-1.60000E-3	-1.90000E-3	-2.00000E-3
37	600.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6
38	1.40000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.40000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	100.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	100.00000E-6	200.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	900.00000E-6	-1.20000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	900.00000E-6	-1.10000E-3	-1.30000E-3

31	000.00000E+0	100.00000E-6	200.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	300.00000E-6
32	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6
33	700.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6
34	900.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	1.00000E-3	900.00000E-6	900.00000E-6
35	1.20000E-3	1.00000E-3	900.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	1.30000E-3	1.10000E-3	800.00000E-6
36	200.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	200.00000E-6
37	800.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6
38	-2.10000E-3	-2.40000E-3	-2.50000E-3	-2.50000E-3	-2.50000E-3	-2.50000E-3	-2.10000E-3	-2.40000E-3	-2.50000E-3
39	400.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6
40	-1.40000E-3	-1.60000E-3	-1.80000E-3	-1.70000E-3	-1.70000E-3	-1.70000E-3	-1.40000E-3	-1.60000E-3	-1.70000E-3
41	1.40000E-3	1.20000E-3	1.10000E-3	1.10000E-3	1.10000E-3	1.10000E-3	1.30000E-3	1.10000E-3	1.10000E-3
42	-1.60000E-3	-1.90000E-3	-2.10000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-1.50000E-3	-1.80000E-3	-2.00000E-3
43	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6
44	2.20000E-3	2.20000E-3	2.20000E-3	2.20000E-3	2.20000E-3	2.20000E-3	2.20000E-3	2.20000E-3	2.20000E-3
45	200.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6
46	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6
47	900.00000E-6	-1.30000E-3	-1.50000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	900.00000E-6	-1.20000E-3	-1.40000E-3
48	700.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6
49	-1.00000E-3	-1.40000E-3	-1.60000E-3	-1.50000E-3	-1.50000E-3	-1.50000E-3	-1.00000E-3	-1.30000E-3	-1.50000E-3
50	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.30000E-3
51	600.00000E-6	700.00000E-6	900.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6
52	500.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6
53	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	200.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6
54	400.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	400.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0
55	600.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6
56	000.00000E+0	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6
57	500.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6
58	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3
59	900.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	1.00000E-3	900.00000E-6	800.00000E-6
60	300.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	400.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0
61	800.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6
62	-1.40000E-3	-1.50000E-3	-1.60000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	-1.30000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3
63	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.10000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3
64	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3
65	1.30000E-3	1.10000E-3	1.00000E-3	1.00000E-3	1.00000E-3	1.00000E-3	1.30000E-3	1.10000E-3	1.00000E-3
66	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6

67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	900.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	900.00000E-6	-1.10000E-3	-1.10000E-3
68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6
69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	000.00000E+0	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.10000E-3	1.00000E-3	900.00000E-6	1.00000E-3	1.00000E-3	1.00000E-3	1.10000E-3	1.10000E-3	1.00000E-3
72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	000.00000E+0	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6
73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.10000E-3	900.00000E-6	1.10000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3
74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-2.20000E-3	-2.30000E-3	-2.40000E-3	-2.30000E-3	-2.30000E-3	-2.30000E-3	-2.20000E-3	-2.20000E-3	-2.30000E-3
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	800.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.10000E-3	900.00000E-6	800.00000E-6	1.00000E-3	1.00000E-3	1.00000E-3	1.20000E-3	1.10000E-3	1.00000E-3
77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0
78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0
79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.20000E-3
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	500.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	500.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6
81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	900.00000E-6	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	800.00000E-6	-1.00000E-3	-1.20000E-3
82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	300.00000E-6	300.00000E-6	000.00000E+0
83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	100.00000E-6
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	900.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	1.00000E-3	900.00000E-6	900.00000E-6
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	600.00000E-6	500.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	800.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6
86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6
87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	000.00000E+0	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6
91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	600.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6
92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.10000E-3	1.00000E-3	900.00000E-6	1.00000E-3	1.00000E-3	1.00000E-3	1.20000E-3	1.10000E-3	1.00000E-3

98	300.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	400.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	600.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	800.00000E-6	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	800.00000E-6	-1.10000E-3	-1.20000E-3
101	400.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	600.00000E-6	800.00000E-6	900.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6
103	400.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6
104	800.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	900.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6
105	1.50000E-3	1.50000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.60000E-3	1.50000E-3	1.40000E-3
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6
107	500.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	600.00000E-6	700.00000E-6	900.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6
109	100.00000E-6	000.00000E+0	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6
110	800.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6
111	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0
112	400.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6
114	-1.80000E-3	-2.10000E-3	-2.30000E-3	-2.40000E-3	-2.40000E-3	-2.40000E-3	-1.70000E-3	-2.00000E-3	-2.40000E-3
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.50000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	900.00000E-6	-1.20000E-3	-1.40000E-3
116	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	800.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3
117	400.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6
118	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	800.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6
119	700.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	900.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6
120	1.10000E-3	1.10000E-3	1.00000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.20000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.20000E-3
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6
122	800.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6
123	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6
124	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	600.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6
126	-1.60000E-3	-1.80000E-3	-1.90000E-3	-1.80000E-3	-1.80000E-3	-1.80000E-3	-1.50000E-3	-1.70000E-3	-1.80000E-3
127	200.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	500.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6
129	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.30000E-3
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6

	6	6	6	6	6	6	6	6	6
131	1.50000E-3	1.50000E-3	1.40000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.70000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3
132	2.20000E-3	2.10000E-3	2.00000E-3	2.10000E-3	2.10000E-3	2.10000E-3	2.30000E-3	2.20000E-3	2.10000E-3
133	900.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	1.00000E-3	800.00000E-6	600.00000E-6
134	000.00000E+0	100.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6
135	100.00000E-6	200.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6
136	400.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6
137	700.00000E-6	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	700.00000E-6	-1.00000E-3	-1.00000E-3
138	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6
139	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.30000E-3
140	-2.00000E-3	-2.10000E-3	-2.10000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-1.90000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3
141	-2.40000E-3	-2.70000E-3	-2.80000E-3	-2.80000E-3	-2.80000E-3	-2.80000E-3	-2.40000E-3	-2.60000E-3	-2.80000E-3
142	1.70000E-3	1.60000E-3	1.40000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.70000E-3	1.60000E-3	1.50000E-3
143	300.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	200.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6
144	1.10000E-3	900.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	900.00000E-6	1.10000E-3	1.00000E-3	900.00000E-6
145	900.00000E-6	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	-1.20000E-3	900.00000E-6	-1.10000E-3	-1.20000E-3
146	700.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6
147	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	800.00000E-6	-1.00000E-3	-1.00000E-3
148	700.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6
149	100.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	000.00000E+0	200.00000E-6	300.00000E-6
150	-1.20000E-3	-1.30000E-3	-1.40000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.30000E-3	-1.10000E-3	-1.20000E-3	-1.30000E-3
151	200.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	300.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0
152	900.00000E-6	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	800.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3
153	000.00000E+0	100.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	200.00000E-6
154	200.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6
155	1.80000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.70000E-3	1.70000E-3	1.70000E-3	1.80000E-3	1.70000E-3	1.70000E-3
156	700.00000E-6	800.00000E-6	900.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6
157	700.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6
158	1.60000E-3	1.50000E-3	1.40000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.50000E-3	1.70000E-3	1.60000E-3	1.50000E-3
159	600.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6
160	-1.30000E-3	-1.60000E-3	-1.80000E-3	-1.70000E-3	-1.70000E-3	-1.70000E-3	-1.30000E-3	-1.50000E-3	-1.70000E-3
161	1.90000E-3	1.70000E-3	1.60000E-3	1.70000E-3	1.70000E-3	1.70000E-3	1.90000E-3	1.80000E-3	1.70000E-3
162	600.00000E-6	800.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6
163	800.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	500.00000E-6
164	-	-	-	-	-	-	000.00000E+0	-	-

	100.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	0	300.00000E-6	400.00000E-6
165	300.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6
166	-800.00000E-6	-1.00000E-3	-1.30000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-800.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3
167	1.40000E-3	1.30000E-3	1.20000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.40000E-3	1.60000E-3	1.30000E-3	1.40000E-3
168	500.00000E-6	600.00000E-6	800.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	600.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	600.00000E-6
169	1.60000E-3	1.60000E-3	1.50000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.70000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3
170	900.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	800.00000E-6	900.00000E-6	-1.10000E-3
171	-1.40000E-3	-1.50000E-3	-1.70000E-3	-1.50000E-3	-1.50000E-3	-1.50000E-3	-1.20000E-3	-1.40000E-3	-1.50000E-3
172	000.00000E+0	200.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	200.00000E-6
173	100.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6
174	300.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6
175	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0
176	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	400.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6
177	2.20000E-3	2.10000E-3	1.90000E-3	2.10000E-3	2.10000E-3	2.10000E-3	2.30000E-3	2.20000E-3	2.10000E-3
178	-1.90000E-3	-2.00000E-3	-2.10000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3	-1.90000E-3	-2.00000E-3	-2.00000E-3
179	500.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6
180	700.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3
181	500.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	400.00000E-6	600.00000E-6	700.00000E-6
182	-1.10000E-3	-1.30000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	-1.40000E-3	-1.00000E-3	-1.20000E-3	-1.40000E-3
183	200.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6
184	600.00000E-6	600.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	500.00000E-6	800.00000E-6	400.00000E-6	500.00000E-6
185	1.60000E-3	1.50000E-3	1.40000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.60000E-3	1.80000E-3	1.70000E-3	1.60000E-3
186	000.00000E+0	100.00000E-6	300.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	200.00000E-6
187	700.00000E-6	600.00000E-6	500.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	700.00000E-6	800.00000E-6	800.00000E-6	700.00000E-6
188	1.10000E-3	1.00000E-3	900.00000E-6	1.00000E-3	1.00000E-3	1.00000E-3	1.10000E-3	900.00000E-6	1.00000E-3
189	200.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0
190	900.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	800.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3
191	800.00000E-6	900.00000E-6	800.00000E-6	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	600.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3
192	700.00000E-6	-1.00000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	-1.10000E-3	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.10000E-3
193	400.00000E-6	300.00000E-6	000.00000E+0	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	500.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6
194	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	000.00000E+0	000.00000E+0	000.00000E+0	200.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0
195	300.00000E-6	100.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	400.00000E-6	200.00000E-6	100.00000E-6
196	1.20000E-3	1.10000E-3	900.00000E-6	1.10000E-3	1.10000E-3	1.10000E-3	1.40000E-3	1.20000E-3	1.10000E-3

197	1.50000E-3	1.40000E-3	1.20000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.30000E-3	1.60000E-3	1.40000E-3	1.30000E-3
198	100.00000E-6	100.00000E-6	300.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	100.00000E-6	200.00000E-6	000.00000E+0	100.00000E-6
199	400.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	300.00000E-6	400.00000E-6	400.00000E-6	300.00000E-6
200	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.10000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	-1.00000E-3	700.00000E-6	900.00000E-6	-1.00000E-3

Tabla 14. Porcentaje de error entre voltaje de referencia y voltaje de retroalimentación.

% Error V_ref_int vs V_retr_neg									
PRUEBA	1.71			1.8			1.89		
	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°	-40°	65°	125°
1	0.040936%	0.052632%	0.058480%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.037037%	0.047619%	0.052910%
2	0.017544%	0.011696%	0.005848%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.026455%	0.021164%	0.015873%
3	0.093567%	0.087719%	0.087719%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.084656%	0.084656%	0.074074%
4	0.111111%	0.105263%	0.105263%	0.105556%	0.105556%	0.105556%	0.100529%	0.100529%	0.100529%
5	0.070175%	0.076023%	0.081871%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.058201%	0.063492%	0.063492%
6	0.046784%	0.040936%	0.023392%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.047619%	0.042328%	0.037037%
7	0.005848%	0.000000%	0.011696%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.000000%	0.000000%
8	0.029240%	0.023392%	0.017544%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.031746%	0.031746%	0.026455%
9	0.058480%	0.070175%	0.076023%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.042328%	0.052910%	0.063492%
10	0.076023%	0.076023%	0.070175%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.068783%	0.068783%	0.068783%
11	0.035088%	0.040936%	0.052632%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.026455%	0.031746%	0.042328%
12	0.081871%	0.070175%	0.064327%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.074074%	0.068783%	0.063492%
13	0.076023%	0.081871%	0.099415%	0.083333%	0.083333%	0.083333%	0.068783%	0.074074%	0.079365%
14	0.023392%	0.029240%	0.035088%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.015873%	0.021164%	0.026455%
15	0.040936%	0.035088%	0.029240%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.031746%	0.031746%	0.026455%
16	0.011696%	0.029240%	0.035088%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.010582%	0.021164%	0.031746%
17	0.058480%	0.070175%	0.076023%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.047619%	0.052910%	0.058201%
18	0.046784%	0.046784%	0.052632%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.031746%	0.042328%	0.042328%
19	0.017544%	0.023392%	0.035088%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.010582%	0.021164%	0.026455%
20	0.076023%	0.076023%	0.076023%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.074074%	0.063492%	0.074074%
21	0.035088%	0.035088%	0.040936%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.021164%	0.026455%	0.031746%
22	0.122807%	0.116959%	0.111111%	0.111111%	0.111111%	0.111111%	0.116402%	0.111111%	0.105820%
23	0.046784%	0.052632%	0.058480%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.031746%	0.042328%	0.058201%
24	0.046784%	0.064327%	0.070175%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.037037%	0.052910%	0.058201%
25	0.099415%	0.111111%	0.116959%	0.111111%	0.111111%	0.111111%	0.084656%	0.100529%	0.105820%
26	0.035088%	0.035088%	0.029240%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.037037%	0.037037%	0.031746%
27	0.081871%	0.076023%	0.076023%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.074074%	0.068783%	0.068783%
28	0.005848%	0.017544%	0.023392%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.005291%	0.015873%	0.015873%
29	0.005848%	0.011696%	0.029240%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.005291%	0.015873%	0.026455%
30	0.052632%	0.070175%	0.076023%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.047619%	0.058201%	0.068783%
31	0.000000%	0.005848%	0.011696%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.010582%	0.000000%	0.015873%
32	0.035088%	0.029240%	0.029240%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.037037%	0.037037%	0.031746%
33	0.040936%	0.035088%	0.035088%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.042328%	0.037037%	0.037037%
34	0.052632%	0.052632%	0.046784%	0.050000%	0.050000%	0.050000%	0.052910%	0.047619%	0.047619%
35	0.070175%	0.058480%	0.052632%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.068783%	0.058201%	0.042328%
36	0.011696%	0.005848%	0.011696%	0.011111%	0.011111%	0.011111%	0.005291%	0.000000%	0.010582%
37	0.046784%	0.040936%	0.035088%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.042328%	0.037037%	0.031746%
38	0.122807%	0.140351%	0.146199%	0.138889%	0.138889%	0.138889%	0.111111%	0.126984%	0.132275%
39	0.023392%	0.017544%	0.011696%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.026455%	0.015873%	0.015873%
40	0.081871%	0.093567%	0.105263%	0.094444%	0.094444%	0.094444%	0.074074%	0.084656%	0.089947%

41	0.081871%	0.070175%	0.064327%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.068783%	0.058201%	0.058201%
42	0.093567%	0.111111%	0.122807%	0.111111%	0.111111%	0.111111%	0.079365%	0.095238%	0.105820%
43	0.005848%	0.005848%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.005291%	0.000000%	0.005291%
44	0.128655%	0.128655%	0.128655%	0.122222%	0.122222%	0.122222%	0.116402%	0.116402%	0.116402%
45	0.011696%	0.023392%	0.029240%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.005291%	0.015873%	0.021164%
46	0.005848%	0.005848%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.005291%	0.000000%	0.005291%
47	0.052632%	0.076023%	0.087719%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.047619%	0.063492%	0.074074%
48	0.040936%	0.046784%	0.046784%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.031746%	0.037037%	0.037037%
49	0.058480%	0.081871%	0.093567%	0.083333%	0.083333%	0.083333%	0.052910%	0.068783%	0.079365%
50	0.064327%	0.070175%	0.076023%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.052910%	0.058201%	0.068783%
51	0.035088%	0.040936%	0.052632%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.026455%	0.031746%	0.037037%
52	0.029240%	0.023392%	0.017544%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.037037%	0.026455%	0.021164%
53	0.029240%	0.029240%	0.029240%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.010582%	0.021164%	0.021164%
54	0.023392%	0.011696%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.021164%	0.010582%	0.000000%
55	0.035088%	0.029240%	0.023392%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.031746%	0.031746%	0.026455%
56	0.000000%	0.005848%	0.000000%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.010582%	0.010582%	0.005291%
57	0.029240%	0.023392%	0.017544%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.031746%	0.026455%	0.021164%
58	0.081871%	0.081871%	0.081871%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.074074%	0.074074%	0.074074%
59	0.052632%	0.040936%	0.035088%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.052910%	0.047619%	0.042328%
60	0.017544%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.021164%	0.010582%	0.000000%
61	0.046784%	0.040936%	0.035088%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.042328%	0.042328%	0.037037%
62	0.081871%	0.087719%	0.093567%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.068783%	0.074074%	0.074074%
63	0.040936%	0.052632%	0.064327%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.037037%	0.047619%	0.052910%
64	0.081871%	0.081871%	0.081871%	0.083333%	0.083333%	0.083333%	0.079365%	0.079365%	0.079365%
65	0.076023%	0.064327%	0.058480%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.068783%	0.058201%	0.052910%
66	0.046784%	0.046784%	0.046784%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.037037%	0.042328%	0.042328%
67	0.052632%	0.058480%	0.064327%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.047619%	0.058201%	0.058201%
68	0.005848%	0.017544%	0.023392%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.005291%	0.015873%	0.026455%
69	0.011696%	0.023392%	0.029240%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.005291%	0.015873%	0.021164%
70	0.000000%	0.000000%	0.005848%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.010582%	0.005291%	0.005291%
71	0.064327%	0.058480%	0.052632%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.058201%	0.058201%	0.052910%
72	0.000000%	0.005848%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.005291%	0.000000%	0.005291%
73	0.064327%	0.052632%	0.064327%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.063492%	0.063492%	0.063492%
74	0.128655%	0.134503%	0.140351%	0.127778%	0.127778%	0.127778%	0.116402%	0.116402%	0.121693%
75	0.046784%	0.052632%	0.052632%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.042328%	0.047619%	0.042328%
76	0.064327%	0.052632%	0.046784%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.063492%	0.058201%	0.052910%
77	0.005848%	0.000000%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.000000%	0.000000%
78	0.005848%	0.005848%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.005291%	0.000000%
79	0.058480%	0.064327%	0.070175%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.058201%	0.058201%	0.063492%
80	0.029240%	0.011696%	0.005848%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.026455%	0.010582%	0.005291%
81	0.052632%	0.064327%	0.070175%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.042328%	0.052910%	0.063492%
82	0.005848%	0.005848%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.015873%	0.015873%	0.000000%
83	0.005848%	0.005848%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.000000%	0.000000%	0.005291%
84	0.052632%	0.046784%	0.046784%	0.050000%	0.050000%	0.050000%	0.052910%	0.047619%	0.047619%
85	0.035088%	0.029240%	0.017544%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.042328%	0.026455%	0.026455%
86	0.040936%	0.040936%	0.040936%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.031746%	0.031746%	0.031746%
87	0.011696%	0.000000%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.005291%	0.000000%
88	0.017544%	0.011696%	0.005848%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.021164%	0.021164%	0.015873%
89	0.000000%	0.005848%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.005291%	0.000000%	0.005291%
90	0.023392%	0.023392%	0.029240%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.015873%	0.015873%	0.015873%
91	0.035088%	0.035088%	0.029240%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.042328%	0.042328%	0.037037%
92	0.023392%	0.035088%	0.046784%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.015873%	0.021164%	0.031746%
93	0.005848%	0.005848%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.005291%	0.000000%	0.005291%

94	0.011696%	0.005848%	0.005848%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.015873%	0.010582%	0.005291%
95	0.023392%	0.029240%	0.035088%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.015873%	0.021164%	0.026455%
96	0.023392%	0.035088%	0.046784%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.021164%	0.031746%	0.037037%
97	0.064327%	0.058480%	0.052632%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.063492%	0.058201%	0.052910%
98	0.017544%	0.005848%	0.000000%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.021164%	0.010582%	0.005291%
99	0.035088%	0.035088%	0.040936%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.026455%	0.026455%	0.026455%
100	0.046784%	0.064327%	0.070175%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.042328%	0.058201%	0.063492%
101	0.023392%	0.017544%	0.011696%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.021164%	0.021164%	0.015873%
102	0.035088%	0.046784%	0.052632%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.026455%	0.031746%	0.037037%
103	0.023392%	0.023392%	0.017544%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.026455%	0.026455%	0.021164%
104	0.046784%	0.035088%	0.029240%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.047619%	0.037037%	0.026455%
105	0.087719%	0.087719%	0.081871%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.084656%	0.079365%	0.074074%
106	0.000000%	0.005848%	0.005848%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.000000%	0.005291%	0.005291%
107	0.029240%	0.023392%	0.017544%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.031746%	0.026455%	0.021164%
108	0.035088%	0.040936%	0.052632%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.031746%	0.042328%	0.037037%
109	0.005848%	0.000000%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.010582%	0.000000%	0.005291%
110	0.046784%	0.040936%	0.035088%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.042328%	0.037037%	0.026455%
111	0.011696%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.000000%	0.000000%
112	0.023392%	0.017544%	0.017544%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.026455%	0.026455%	0.026455%
113	0.023392%	0.029240%	0.035088%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.015873%	0.021164%	0.026455%
114	0.105263%	0.122807%	0.134503%	0.133333%	0.133333%	0.133333%	0.089947%	0.105820%	0.126984%
115	0.058480%	0.070175%	0.087719%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.047619%	0.063492%	0.074074%
116	0.058480%	0.070175%	0.070175%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.042328%	0.047619%	0.052910%
117	0.023392%	0.011696%	0.011696%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.026455%	0.021164%	0.021164%
118	0.046784%	0.052632%	0.058480%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.031746%	0.042328%	0.042328%
119	0.040936%	0.035088%	0.029240%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.047619%	0.037037%	0.037037%
120	0.064327%	0.064327%	0.058480%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.068783%	0.068783%	0.063492%
121	0.023392%	0.035088%	0.040936%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.021164%	0.026455%	0.031746%
122	0.046784%	0.035088%	0.029240%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.042328%	0.031746%	0.026455%
123	0.040936%	0.052632%	0.058480%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.031746%	0.042328%	0.042328%
124	0.005848%	0.005848%	0.000000%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.010582%	0.005291%	0.005291%
125	0.035088%	0.040936%	0.046784%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.026455%	0.031746%	0.031746%
126	0.093567%	0.105263%	0.111111%	0.100000%	0.100000%	0.100000%	0.079365%	0.089947%	0.095238%
127	0.011696%	0.005848%	0.000000%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.010582%	0.010582%	0.005291%
128	0.029240%	0.035088%	0.046784%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.021164%	0.031746%	0.037037%
129	0.058480%	0.070175%	0.076023%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.052910%	0.063492%	0.068783%
130	0.023392%	0.035088%	0.040936%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.015873%	0.026455%	0.031746%
131	0.087719%	0.087719%	0.081871%	0.088889%	0.088889%	0.088889%	0.089947%	0.084656%	0.084656%
132	0.128655%	0.122807%	0.116959%	0.116667%	0.116667%	0.116667%	0.121693%	0.116402%	0.111111%
133	0.052632%	0.046784%	0.035088%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.052910%	0.042328%	0.031746%
134	0.000000%	0.005848%	0.011696%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.000000%	0.005291%	0.005291%
135	0.005848%	0.011696%	0.017544%	0.011111%	0.011111%	0.011111%	0.000000%	0.000000%	0.010582%
136	0.023392%	0.017544%	0.011696%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.031746%	0.021164%	0.021164%
137	0.040936%	0.058480%	0.070175%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.037037%	0.052910%	0.052910%
138	0.040936%	0.040936%	0.035088%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.042328%	0.042328%	0.042328%
139	0.081871%	0.081871%	0.081871%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.079365%	0.079365%	0.068783%
140	0.116959%	0.122807%	0.122807%	0.111111%	0.111111%	0.111111%	0.100529%	0.105820%	0.105820%
141	0.140351%	0.157895%	0.163743%	0.155556%	0.155556%	0.155556%	0.126984%	0.137566%	0.148148%
142	0.099415%	0.093567%	0.081871%	0.083333%	0.083333%	0.083333%	0.089947%	0.084656%	0.079365%
143	0.017544%	0.023392%	0.035088%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.010582%	0.031746%	0.026455%
144	0.064327%	0.052632%	0.052632%	0.050000%	0.050000%	0.050000%	0.058201%	0.052910%	0.047619%
145	0.052632%	0.064327%	0.070175%	0.066667%	0.066667%	0.066667%	0.047619%	0.058201%	0.063492%
146	0.040936%	0.029240%	0.029240%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.037037%	0.031746%	0.026455%

147	0.058480%	0.064327%	0.070175%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.042328%	0.052910%	0.052910%
148	0.040936%	0.046784%	0.046784%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.026455%	0.031746%	0.037037%
149	0.005848%	0.017544%	0.023392%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.000000%	0.010582%	0.015873%
150	0.070175%	0.076023%	0.081871%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.058201%	0.063492%	0.068783%
151	0.011696%	0.000000%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.015873%	0.005291%	0.000000%
152	0.052632%	0.058480%	0.070175%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.042328%	0.047619%	0.052910%
153	0.000000%	0.005848%	0.017544%	0.011111%	0.011111%	0.011111%	0.010582%	0.000000%	0.010582%
154	0.011696%	0.023392%	0.029240%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.005291%	0.015873%	0.021164%
155	0.105263%	0.093567%	0.093567%	0.094444%	0.094444%	0.094444%	0.095238%	0.089947%	0.089947%
156	0.040936%	0.046784%	0.052632%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.031746%	0.037037%	0.037037%
157	0.040936%	0.029240%	0.029240%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.042328%	0.037037%	0.031746%
158	0.093567%	0.087719%	0.081871%	0.083333%	0.083333%	0.083333%	0.089947%	0.084656%	0.079365%
159	0.035088%	0.040936%	0.046784%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.031746%	0.037037%	0.037037%
160	0.076023%	0.093567%	0.105263%	0.094444%	0.094444%	0.094444%	0.068783%	0.079365%	0.089947%
161	0.111111%	0.099415%	0.093567%	0.094444%	0.094444%	0.094444%	0.100529%	0.095238%	0.089947%
162	0.035088%	0.046784%	0.052632%	0.044444%	0.044444%	0.044444%	0.031746%	0.037037%	0.042328%
163	0.046784%	0.035088%	0.029240%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.037037%	0.037037%	0.026455%
164	0.005848%	0.017544%	0.029240%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.000000%	0.015873%	0.021164%
165	0.017544%	0.011696%	0.011696%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.021164%	0.015873%	0.015873%
166	0.046784%	0.058480%	0.076023%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.042328%	0.052910%	0.058201%
167	0.081871%	0.076023%	0.070175%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.084656%	0.068783%	0.074074%
168	0.029240%	0.035088%	0.046784%	0.033333%	0.033333%	0.033333%	0.015873%	0.026455%	0.031746%
169	0.093567%	0.093567%	0.087719%	0.088889%	0.088889%	0.088889%	0.089947%	0.084656%	0.084656%
170	0.052632%	0.058480%	0.064327%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.042328%	0.047619%	0.058201%
171	0.081871%	0.087719%	0.099415%	0.083333%	0.083333%	0.083333%	0.063492%	0.074074%	0.079365%
172	0.000000%	0.011696%	0.017544%	0.011111%	0.011111%	0.011111%	0.000000%	0.005291%	0.010582%
173	0.005848%	0.005848%	0.017544%	0.011111%	0.011111%	0.011111%	0.010582%	0.005291%	0.010582%
174	0.017544%	0.017544%	0.011696%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.015873%	0.015873%	0.015873%
175	0.005848%	0.005848%	0.011696%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.005291%	0.000000%
176	0.011696%	0.005848%	0.005848%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.021164%	0.010582%	0.005291%
177	0.128655%	0.122807%	0.111111%	0.116667%	0.116667%	0.116667%	0.121693%	0.116402%	0.111111%
178	0.111111%	0.116959%	0.122807%	0.111111%	0.111111%	0.111111%	0.100529%	0.105820%	0.105820%
179	0.029240%	0.023392%	0.017544%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.031746%	0.026455%	0.021164%
180	0.040936%	0.058480%	0.064327%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.037037%	0.047619%	0.052910%
181	0.029240%	0.035088%	0.040936%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.021164%	0.031746%	0.037037%
182	0.064327%	0.076023%	0.081871%	0.077778%	0.077778%	0.077778%	0.052910%	0.063492%	0.074074%
183	0.011696%	0.011696%	0.005848%	0.022222%	0.022222%	0.022222%	0.021164%	0.015873%	0.021164%
184	0.035088%	0.035088%	0.023392%	0.027778%	0.027778%	0.027778%	0.042328%	0.021164%	0.026455%
185	0.093567%	0.087719%	0.081871%	0.088889%	0.088889%	0.088889%	0.095238%	0.089947%	0.084656%
186	0.000000%	0.005848%	0.017544%	0.011111%	0.011111%	0.011111%	0.000000%	0.005291%	0.010582%
187	0.040936%	0.035088%	0.029240%	0.038889%	0.038889%	0.038889%	0.042328%	0.042328%	0.037037%
188	0.064327%	0.058480%	0.052632%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.058201%	0.047619%	0.052910%
189	0.011696%	0.005848%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.010582%	0.000000%
190	0.052632%	0.058480%	0.064327%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.042328%	0.047619%	0.052910%
191	0.046784%	0.052632%	0.046784%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.031746%	0.047619%	0.052910%
192	0.040936%	0.058480%	0.064327%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.037037%	0.047619%	0.058201%
193	0.023392%	0.017544%	0.000000%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.026455%	0.021164%	0.015873%
194	0.005848%	0.000000%	0.005848%	0.000000%	0.000000%	0.000000%	0.010582%	0.005291%	0.000000%
195	0.017544%	0.005848%	0.000000%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.021164%	0.010582%	0.005291%
196	0.070175%	0.064327%	0.052632%	0.061111%	0.061111%	0.061111%	0.074074%	0.063492%	0.058201%
197	0.087719%	0.081871%	0.070175%	0.072222%	0.072222%	0.072222%	0.084656%	0.074074%	0.068783%
198	0.005848%	0.005848%	0.017544%	0.005556%	0.005556%	0.005556%	0.010582%	0.000000%	0.005291%
199	0.023392%	0.017544%	0.017544%	0.016667%	0.016667%	0.016667%	0.021164%	0.021164%	0.015873%

200	0.040936%	0.052632%	0.064327%	0.055556%	0.055556%	0.055556%	0.037037%	0.047619%	0.052910%
-----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Apéndice B

Siguiendo el procedimiento indicado en el estudio realizado por R.D. Middlebrook en 1975 es posible medir la ganancia de lazo cerrado “rompiendo” el lazo de nuestra retroalimentación e insertando una fuente de corriente en la línea de retroalimentación (figura 1) y una fuente de voltaje en serie con la línea de retroalimentación (figura 2). Los bloques Z_s y Z_f representan las impedancias del circuito (Z_s) y la carga (Z_f).

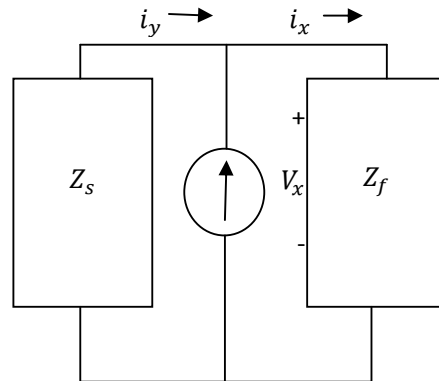


Figura 1. Modelo fuente de corriente en lazo de retroalimentación

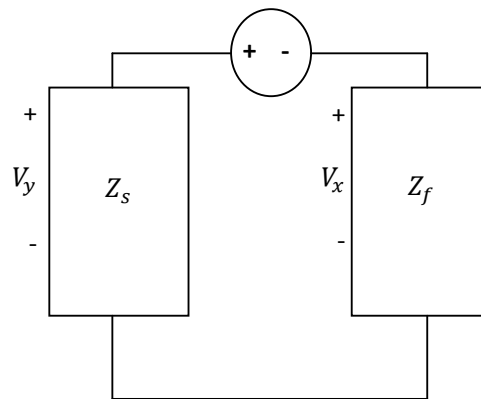


Figura 2. Modelo Fuente de Voltaje en lazo de retroalimentación

Los modelos representados nos indican que las fuentes responderán con un voltaje y una corriente de retorno; entonces las ganancias de retorno en los modelos están determinadas por las ecuaciones (1) y (2).

$$T_v = \frac{v_r}{v_f} \quad (1)$$

$$T_i = \frac{i_r}{i_f} \quad (2)$$

Entonces la ganancia del circuito estará definida por la Ec. (3):

$$\frac{1}{1+T} = \frac{1}{1+T_v} + \frac{1}{1+T_i} \quad (3)$$

Desarrollando para T

$$T = \frac{T_v T_i - 1}{T_v + T_i + 2} \quad (4)$$

Sustituyendo (1) y (2) en (4)

$$T = \frac{\left(\frac{v_r}{v_f}\right) x \left(\frac{i_r}{i_f}\right) - 1}{2 - \frac{v_r}{v_f} - \frac{i_r}{i_f}} \quad (5)$$