8000–12000 MHz Die formador de haces Si T/R de dos canales

LCI-BF-8000-12000-2CH es un die formador de haces Si de 2 canales para 8000–12000 MHz, con rutas de transmisión y recepción y control digital de fase y atenuación.

Paso de fase: 5.625 ° (típico); Paso de atenuación: 0.5 dB (típico). Dimensiones del die: 3.6 × 2.7 × 0.15 mm.



Características RF

CLK = 50 MHz; RFVDD = AVDD = DVDD = 3.3 V; TA = +27 °C

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Típico	Máximo	Valor	Unidad
Frecuencia de funcionamiento	-	8000	-	12000	-	MHz
Resolución de control de fase	-	-	-	-	6	bit
Resolución de control de atenuación	-	-	-	-	6	bit
Rango de desplazamiento de fase	-	0	-	360	-	°
Paso de fase	-	-	5.625	-	-	°
Paso de atenuación	-	-	0.5	-	-	dB

Características RF (RX)

CLK = 50 MHz; RFVDD = AVDD = DVDD = 3.3 V; TA = +27 °C; RXn → COM

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Ganancia de pequeña señal @ 8000 MHz	-	-	3.8	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 9000 MHz	-	-	3.6	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 10000 MHz	-	-	2.7	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 11000 MHz	-	-	1.9	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 12000 MHz	-	-	0.6	-	dB
Figura de ruido @ 8000 MHz	-	-	5.8	-	dB
Figura de ruido @ 9000 MHz	-	-	5.4	-	dB
Figura de ruido @ 10000 MHz	-	-	6	-	dB
Figura de ruido @ 11000 MHz	-	-	6	-	dB
Figura de ruido @ 12000 MHz	-	-	6.8	-	dB
Error RMS de fase @ 8000 MHz	-	-	1.6	-	°

Características RF (RX)

CLK = 50 MHz; RFVDD = AVDD = DVDD = 3.3 V; TA = +27 °C; RXn → COM

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Error RMS de fase @ 9000 MHz	-	-	1.5	-	°
Error RMS de fase @ 10000 MHz	-	-	1.9	-	°
Error RMS de fase @ 11000 MHz	-	-	2	-	°
Error RMS de fase @ 12000 MHz	-	-	2.4	-	°
Error RMS de atenuación @ 8000 MHz	-	-	0.3	-	dB
Error RMS de atenuación @ 9000 MHz	-	-	0.3	-	dB
Error RMS de atenuación @ 10000 MHz	-	-	0.6	-	dB
Error RMS de atenuación @ 11000 MHz	-	-	0.2	-	dB
Error RMS de atenuación @ 12000 MHz	-	-	0.5	-	dB

Características RF (TX)

CLK = 50 MHz; RFVDD = AVDD = DVDD = 3.3 V; TA = +27 °C; COM → CHn_TXDR

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Ganancia de pequeña señal @ 8000 MHz	-	-	15.6	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 9000 MHz	-	-	14.9	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 10000 MHz	-	-	14.5	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 11000 MHz	-	-	12.3	-	dB
Ganancia de pequeña señal @ 12000 MHz	-	-	10.9	-	dB
Error RMS de fase @ 8000 MHz	-	-	2.9	-	°
Error RMS de fase @ 9000 MHz	-	-	3.5	-	°
Error RMS de fase @ 10000 MHz	-	-	2.5	-	°
Error RMS de fase @ 11000 MHz	-	-	2.7	-	°
Error RMS de fase @ 12000 MHz	-	-	2.9	-	°

Características RF (TX)

CLK = 50 MHz; RFVDD = AVDD = DVDD = 3.3 V; TA = +27 °C

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Potencia de salida en compresión de 1 dB @ 8000 MHz	-	-	14.7	-	dBm
Potencia de salida en compresión de 1 dB @ 9000 MHz	-	-	15	-	dBm
Potencia de salida en compresión de 1 dB @ 10000 MHz	-	-	15.5	-	dBm
Potencia de salida en compresión de 1 dB @ 11000 MHz	-	-	15.5	-	dBm
Potencia de salida en compresión de 1 dB @ 12000 MHz	-	-	14.7	-	dBm
Potencia de salida saturada @ 8000 MHz	-	-	17.2	-	dBm
Potencia de salida saturada @ 9000 MHz	-	-	17.2	-	dBm
Potencia de salida saturada @ 10000 MHz	-	-	17.5	-	dBm
Potencia de salida saturada @ 11000 MHz	-	-	17.5	-	dBm
Potencia de salida saturada @ 12000 MHz	-	-	16.8	-	dBm
Error RMS de atenuación @ 8000 MHz	-	-	0.4	-	dB
Error RMS de atenuación @ 9000 MHz	-	-	0.3	-	dB
Error RMS de atenuación @ 10000 MHz	-	-	0.7	-	dB
Error RMS de atenuación @ 11000 MHz	-	-	0.3	-	dB
Error RMS de atenuación @ 12000 MHz	-	-	0.7	-	dB

Polarización DC y corrientes

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Tensión de funcionamiento	-	3	3.3	3.6	V
Corriente de funcionamiento [1]	-	-	0.156	-	A
Corriente de funcionamiento [2]	-	-	0.21	-	A
Corriente de funcionamiento [3]	-	-	0.013	-	A

[1] RX; n = 1 / 2

[2] TX; n = 1 / 2

[3] STBY; n = 1 / 2

Condiciones ambientales

Parámetro	Símbolo	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Temperatura de almacenamiento	-	-65	-	150	°C
Temperatura de funcionamiento	-	-55	-	85	°C

Asignación de pads de unión (1–32)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
1	DVDD1	Alimentación	3.3 V
2, 3	DGND1 / DGND2	Masa	-
4	DVDD2	Alimentación	No requiere conexión externa
5	RST	Reinicio	-
6	RST_SEL	Entrada de control	-
7	CLK	Reloj	-
8	DATA	Entrada de datos serie	-
9	DEN	Habilitación	-
10	LE	Habilitación	-
11	T	Entrada de control	-
12	R	Entrada de control	-
13	TR	Control de conmutación	-
14	EN	Habilitación	-
15	MD	Modo de carga	-
16	LADDR	Entrada de dirección	-

Asignación de pads de unión (1–32)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
17	RD	Entrada de control	-
18	DOUT	Salida de datos serie	-
19	OEN	Habilitación	-
20	ODSELN	Habilitación	-
21	CFGDIN	Entrada de datos serie	-
22	CFGEN	Habilitación	-
23	CFGDOUT	Salida de datos serie	-
24, 25, 26	AGND	Masa	-
27	AVND	Alimentación	3.3 V
28, 29	AVDD	Alimentación	3.3 V
30	CLK_EXT	Reloj	ADC
31	VDET_UV_RIN	Entrada de control	VDET_UV
32	VDET_OV_RIN	Entrada de control	VDET_OV

Asignación de pads de unión (33–65)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
33	CH2_D27	Salida de control	CH2
34	CH2_D26	Salida de control	CH2
35	CH2_SWL	Salida de control	CH2
36	CH2_SWT	Salida de control	CH2
37	CH2_SWR	Salida de control	CH2
38	CH2_RXDR	Salida de control	CH2
39, 40, 52, 53	RFVDD	Alimentación	3.3 V
41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 63, 65	RFGND	Masa	-
42	R2	Entrada RF	CH2
49	T2	Salida RF	CH2
51	CH2_TXDR	Salida de control	CH2
54	CFGDOUT_B	Salida de datos serie	-
55	CFGEN_B	Habilitación	-
56	CFGDIN_B	Entrada de datos serie	-

Asignación de pads de unión (33–65)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
57	ODSELN_B	Habilitación	-
58	OEN_B	Habilitación	-
59	DOUT_B	Salida de datos serie	-
60	RD_B	Control	-
61	LADDR_B	Entrada de dirección	-
62	MD_B	Modo de carga	-
64	COM	Puerto RF común	-

Asignación de pads de unión (66–98)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
66	EN_B	Habilitación	-
67	TR_B	Control de conmutación	-
68	R_B	Entrada de control	-
69	T_B	Entrada de control	-
70	LE_B	Habilitación	-
71	DEN_B	Habilitación	-
72	DATA_B	Entrada de datos serie	-
73	CLK_B	Reloj	-
74	RST_SEL_B	Entrada de control	-
75	RST_B	Reinicio	-
76, 77, 89, 90	RFVDD	Alimentación	3.3 V
78	CH1_TXDR	Salida de control	CH1
79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88	RFGND	Masa	-
80	T1	Salida RF	CH1
87	R1	Entrada RF	CH1
91	CH1_RXDR	Salida de control	CH1
92	CH1_SWR	Salida de control	CH1
93	CH1_SWT	Salida de control	CH1
94	CH1_SWL	Salida de control	CH1
95	CH1_D26	Salida de control	CH1

Asignación de pads de unión (66–98)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
96	CH1_D27	Salida de control	CH1
97	DVDD_OUT	Alimentación	Unir a DVDD2 mediante hilo de bonding
98	VREF_VOUT	Salida de supervisión	VREF

Interfaz de control (1)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
DEN / DEN_B	DEN / DEN_B	Habilitación	CLK↑
DATA / DATA_B	DATA / DATA_B	Entrada de datos serie	-
CLK / CLK_B	CLK / CLK_B	Reloj	Entrada de datos: CLK↓; salida de datos: CLK↑
LE / LE_B	LE / LE_B	Habilitación	CLK↑; 6 bit
RD / RD_B	RD / RD_B	Entrada de control	CLK↑
MD / MD_B	MD / MD_B	Modo de carga	-
LADDR / LADDR_B	LADDR / LADDR_B	Entrada de dirección	16 bit

Interfaz de control (2)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
OEN / OEN_B	OEN / OEN_B	Habilitación	1 = Z; 0 = DOUT
ODSELN / ODSELN_B	ODSELN / ODSELN_B	Habilitación	OEN = 0; ODSELN = 0: Drenador abierto; Requiere resistencia externa a nivel alto
EN / EN_B	EN / EN_B	Habilitación	1: SWLn = 1; TXn = 0; RXn = 0; n = 1, 2
RST / RST_B	RST / RST_B	Reinicio	0

Interfaz de control (3)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
T / T_B	T / T_B	Entrada de control	TX
R / R_B	R / R_B	Entrada de control	RX
TR / TR_B	TR / TR_B	Control de conmutación	TX / RX

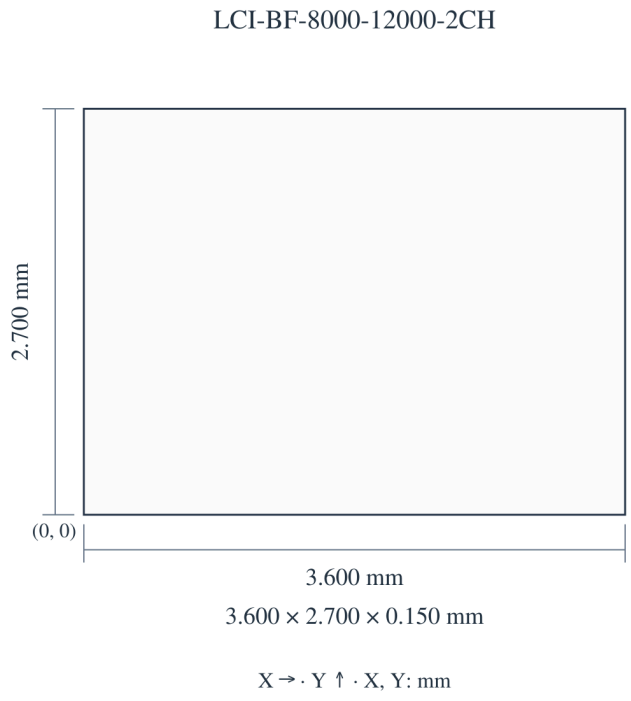
Interfaz de control (3)

Terminales	Símbolo	Función	Notas
CFGEN / CFGEN_B	CFGEN / CFGEN_B	Habilitación	0
CFGDIN	CFGDIN	Entrada de datos serie	CLK↓
DOUT / DOUT_B	DOUT / DOUT_B	Salida de datos serie	CLK↑
CFGDOUT / CFGDOUT_B	CFGDOUT / CFGDOUT_B	Salida de datos serie	CLK↑

Dimensiones del chip

Parámetro	Valor	Unidad
Dimensiones del chip	3.6 × 2.7 × 0.15	mm

Referencia dimensional parcial en mm. Para la fabricación y el conexionado por hilo se requieren planos completos.



Registro de la publicación actual · 1.6 · 2026-11-12. Actualización de la descripción o del contenido editorial. Sustituye a la revisión 1.5.

Integración del chip y secuencia de polarización

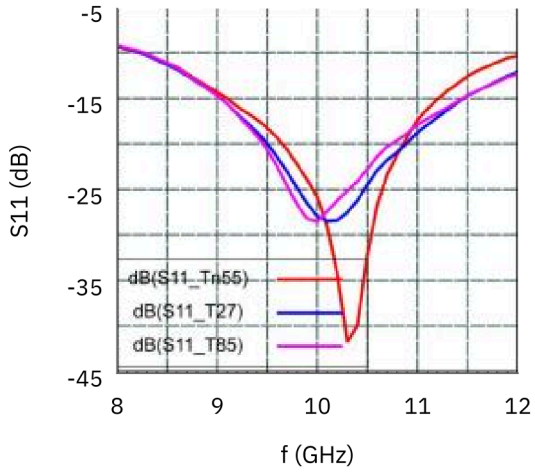
Interfaz de control: Control serie / SPI.

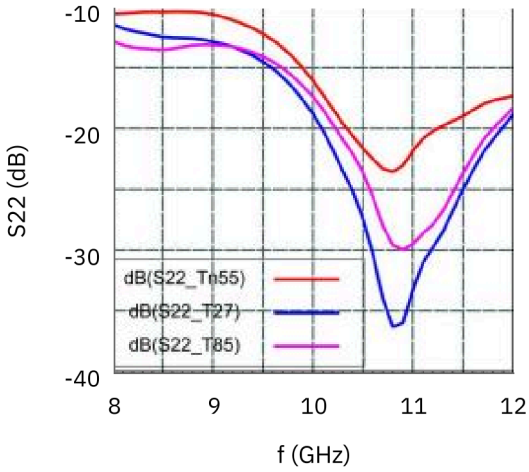
Curvas de rendimiento

Cada gráfica de rendimiento corresponde a las condiciones de funcionamiento que indica.

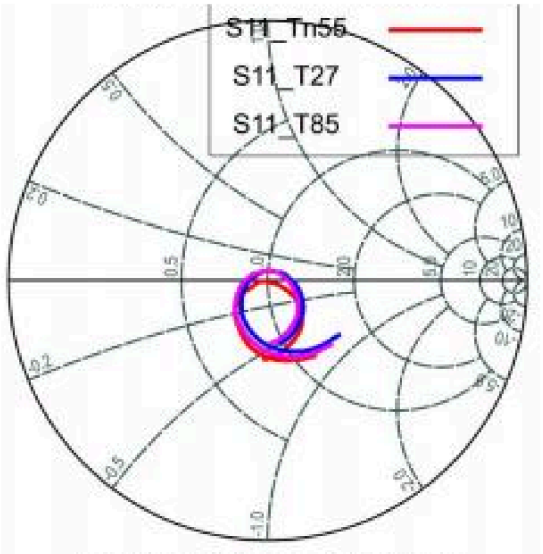
Rx — Adaptación de entrada; Adaptación de salida; Carta de Smith.

Notas de la figura: RFVDD=3.3V; DVDD=3.3V; TA=+27°C. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. Sistema de 50 Ω. S11 / S22 (dB).



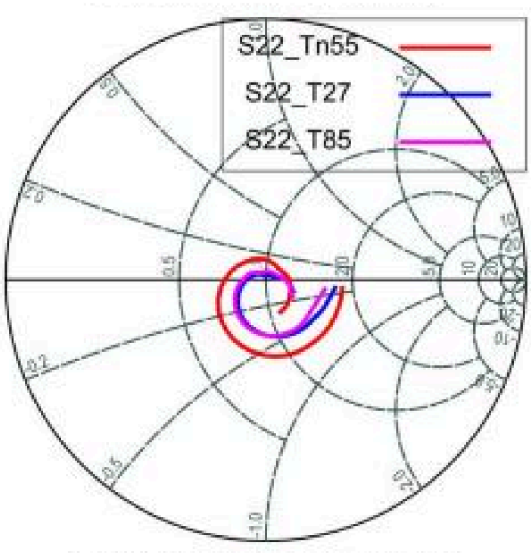


S11



f = 8–12 GHz

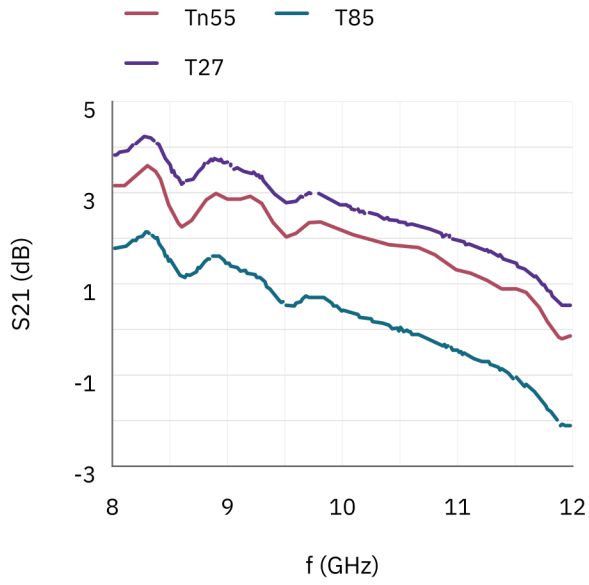
S22

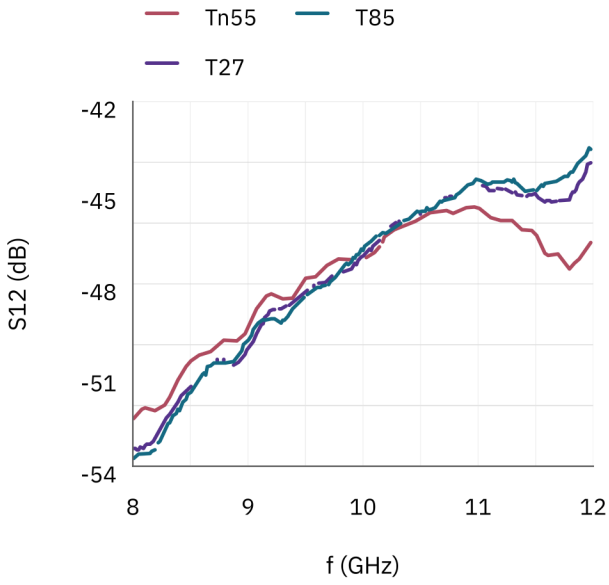


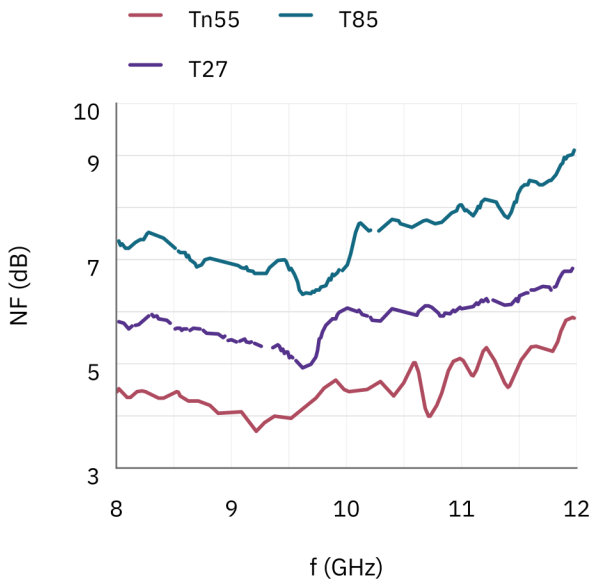
f = 8–12 GHz

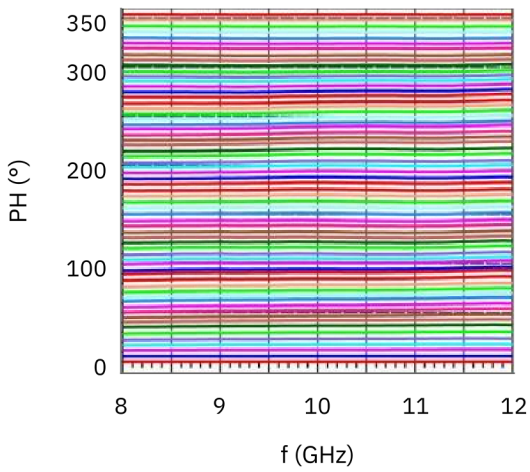
Rx — S21; S12; Figura de ruido.

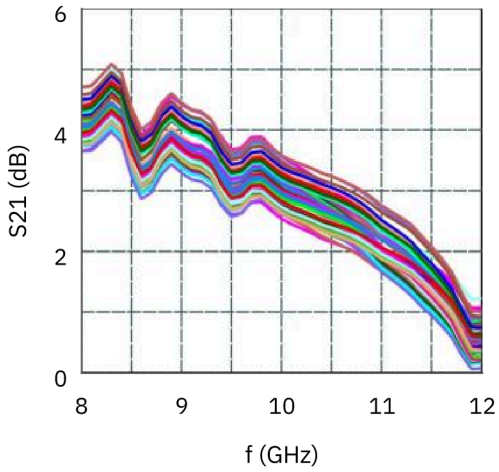
Notas de la figura: RFVDD=3.3V; DVDD=3.3V; TA=+27°C. Las lecturas son aproximadas. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. Sistema de 50 Ω.

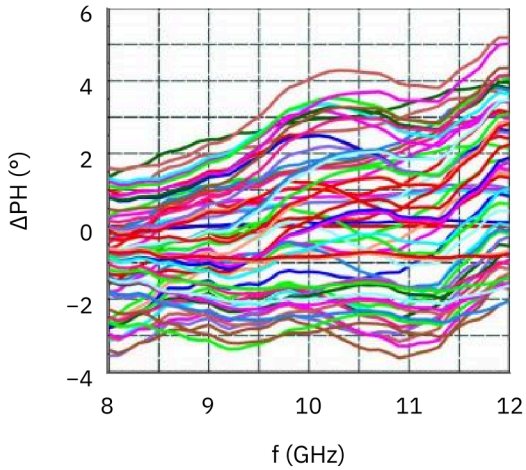


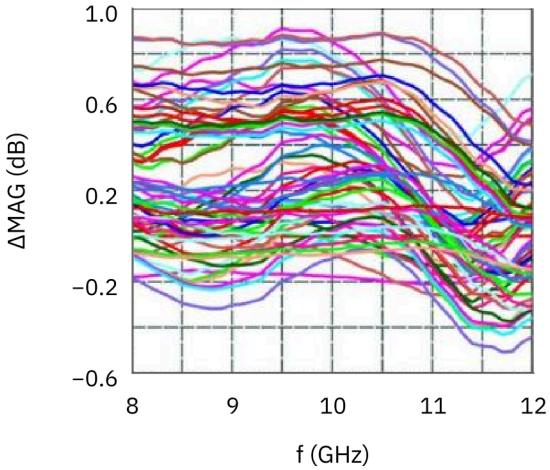






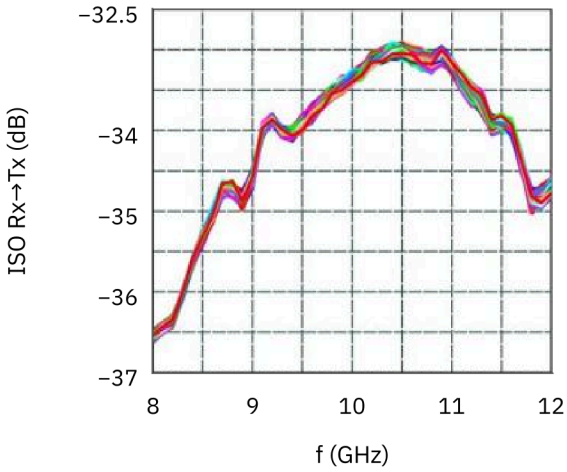


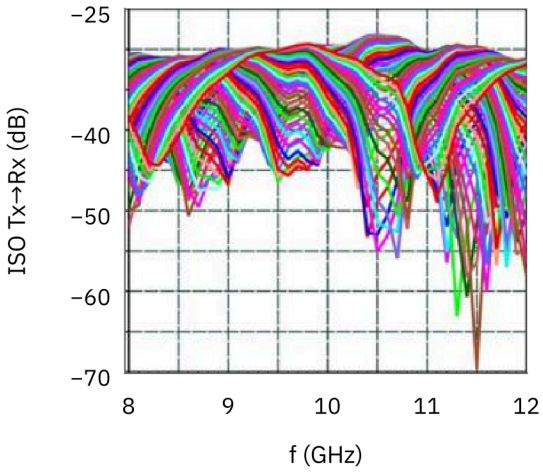


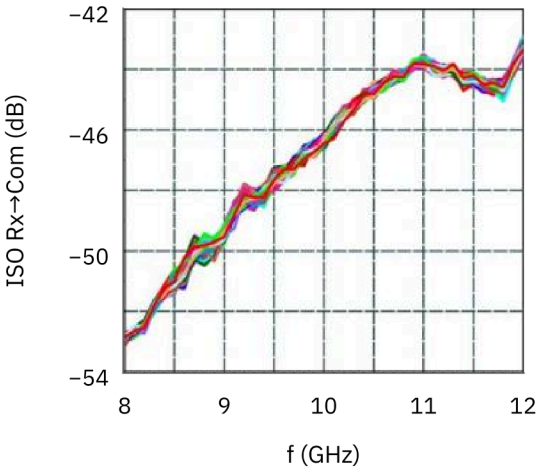


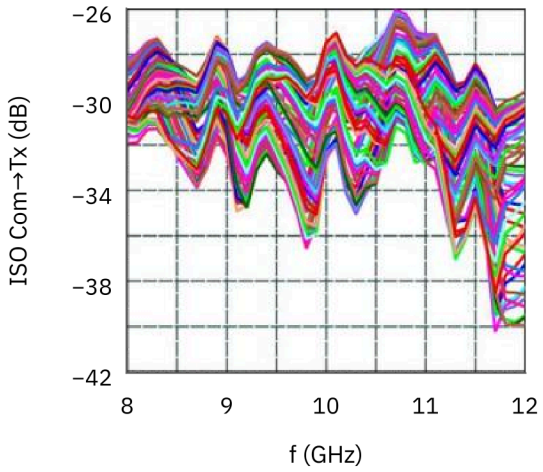
Rx — Desfase; S21; Error de fase; Error de amplitud. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. PH identifica «Normal Phase». ΔPH y ΔMAG comparan fase y magnitud con los estados ideales; no son errores RMS.

Rx — Aislamiento. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas.

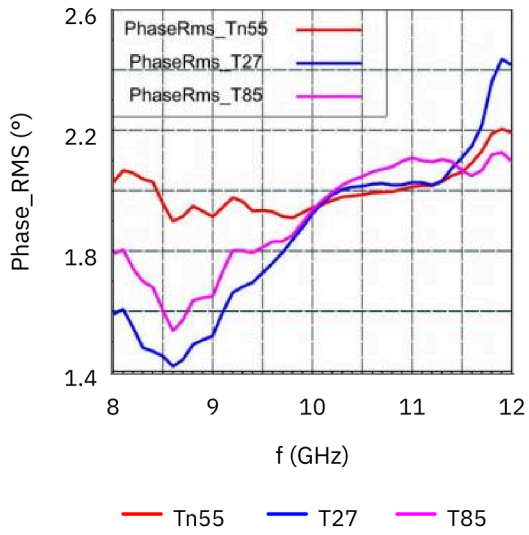


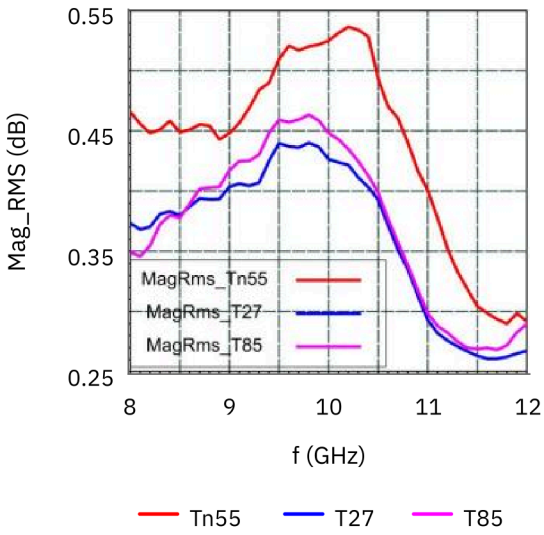


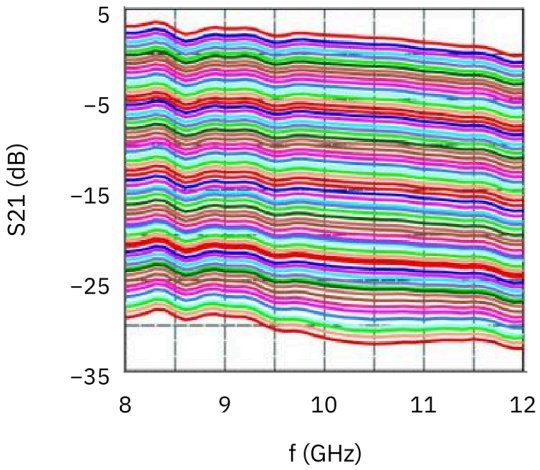


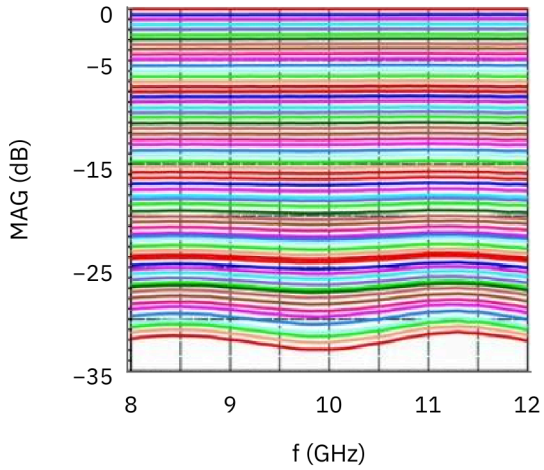


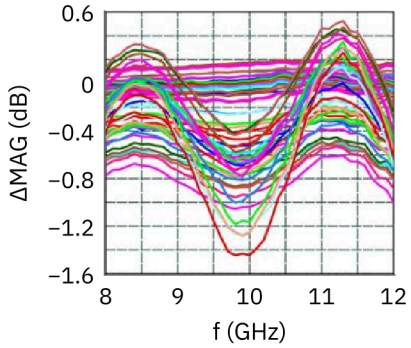
Phase_RMS (°); Mag_RMS (dB); S21 (dB); MAG (dB). Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas.

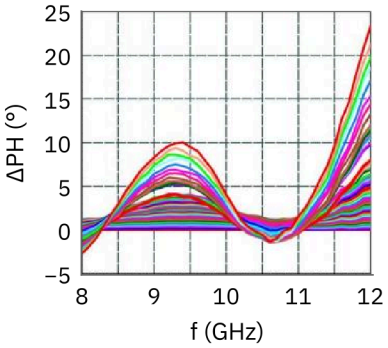


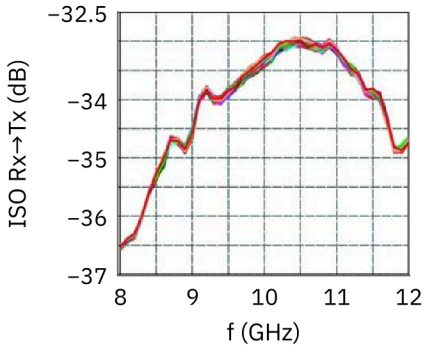


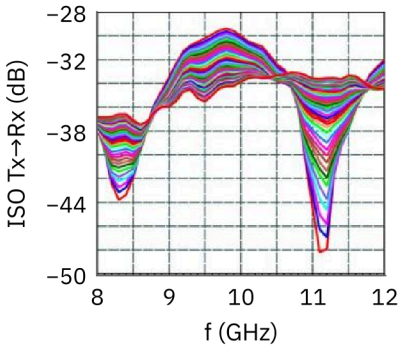


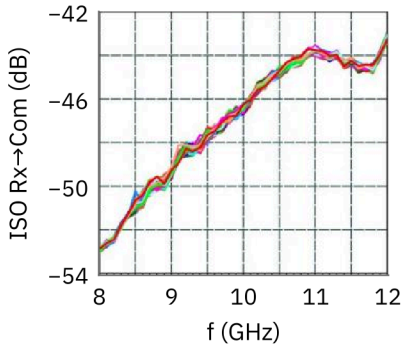


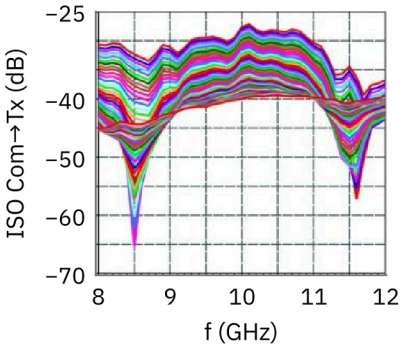








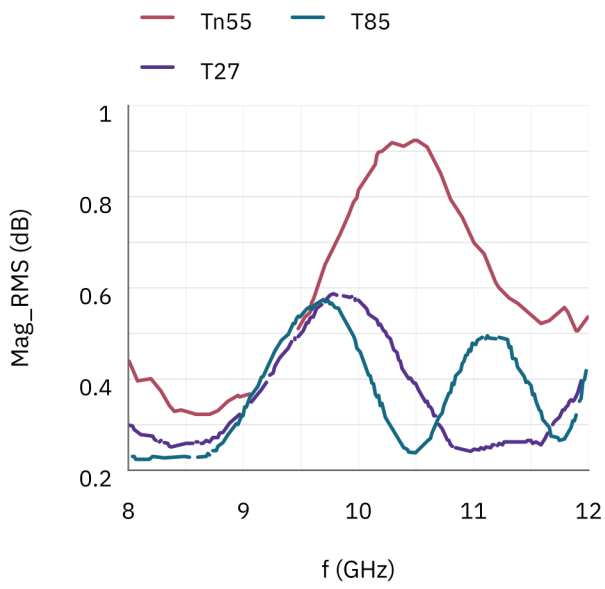


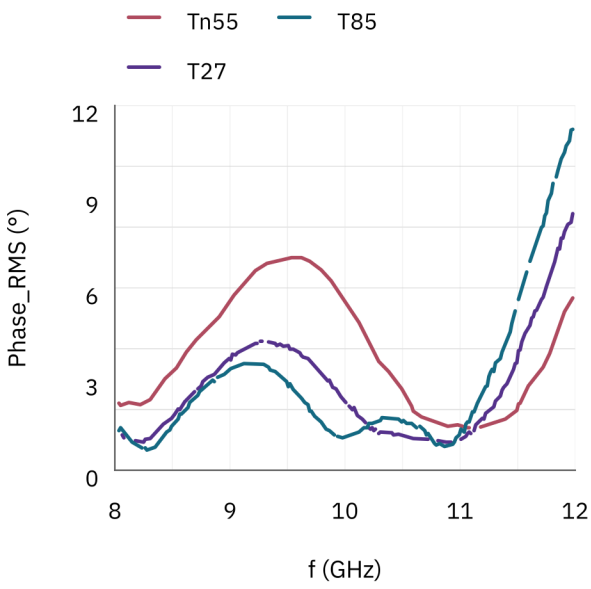


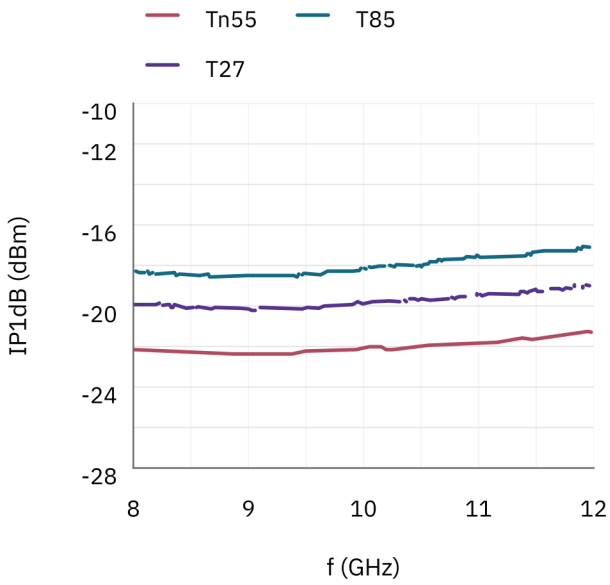
ΔMAG (dB); ΔPH (°); ISO Rx→Tx / Tx→Rx / Rx→Com / Com→Tx (dB). Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. PH identifica «Normal Phase». ΔPH y ΔMAG comparan fase y magnitud con los estados ideales; no son errores RMS.

Mag_RMS (dB); Phase_RMS (°); IP1dB (dBm).

Las lecturas son aproximadas. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas.

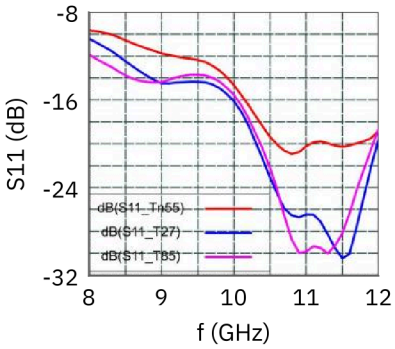


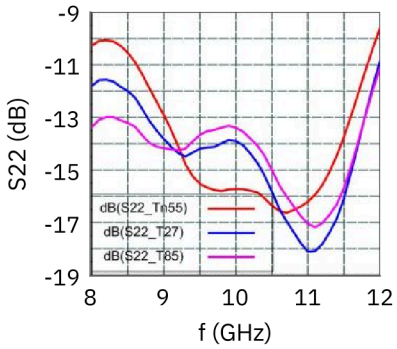


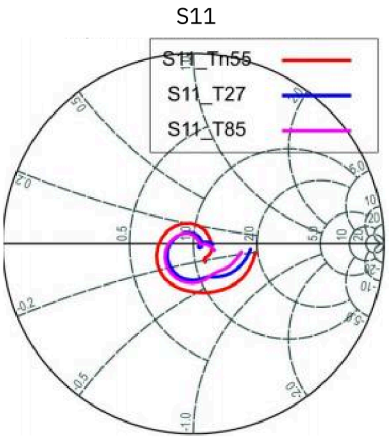


Tx — Adaptación de entrada; Adaptación de salida; Carta de Smith; S21; S12.

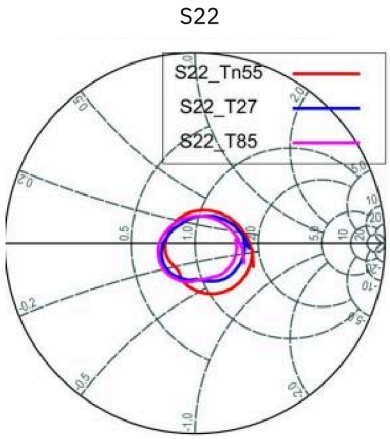
Notas de la figura: RFVDD=3.3V; DVDD=3.3V; TA=+27°C. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. Sistema de 50 Ω. S11 / S22 (dB).



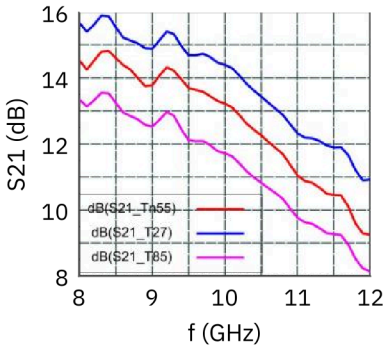


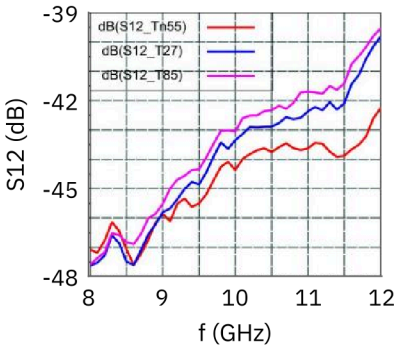


f = 8–12 GHz



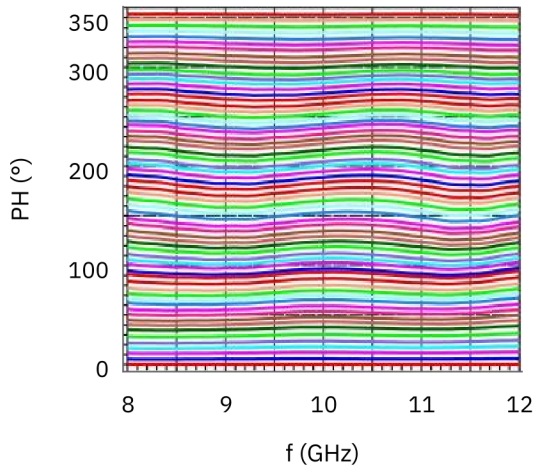
f = 8–12 GHz

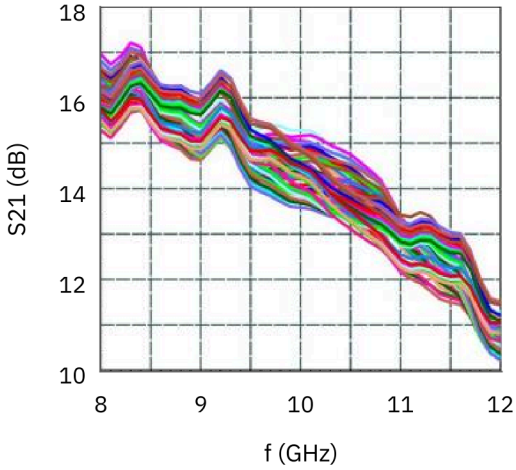


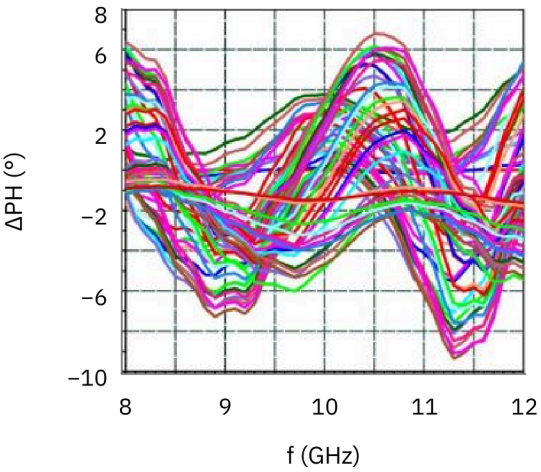


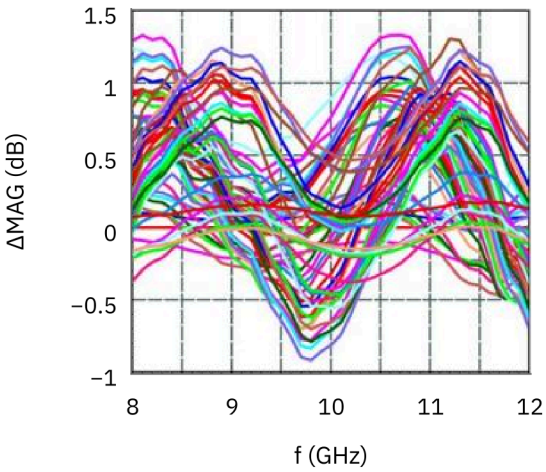
Tx — Desfase; S21; Error de fase; Error de amplitud.

Notas de la figura: RFVDD=3.3V; DVDD=3.3V; TA=+27°C. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. Sistema de 50 Ω. PH identifica «Normal Phase». ΔPH y ΔMAG comparan fase y magnitud con los estados ideales; no son errores RMS.



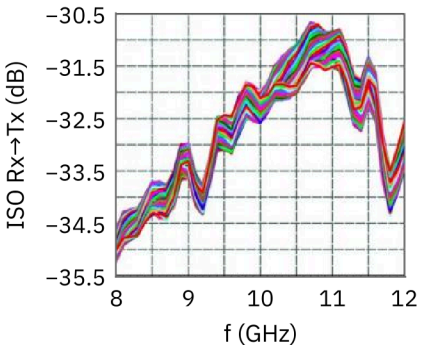


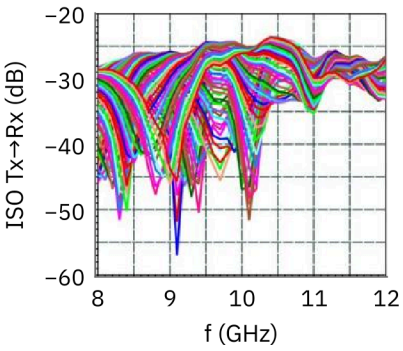


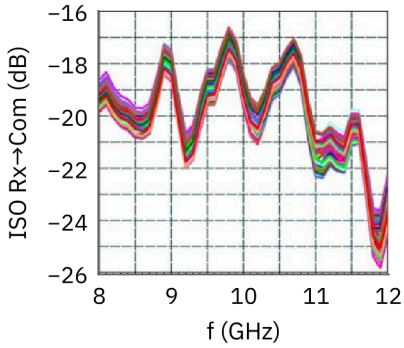


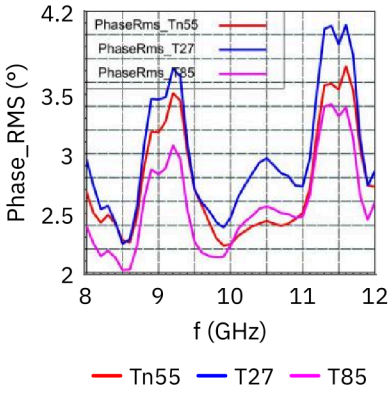
Tx — Aislamiento; Error RMS de fase; Error de amplitud RMS.

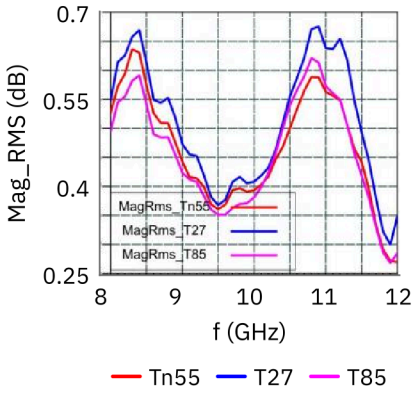
Notas de la figura: RFVDD=3.3V; DVDD=3.3V; TA=+27°C. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. Sistema de 50 Ω.





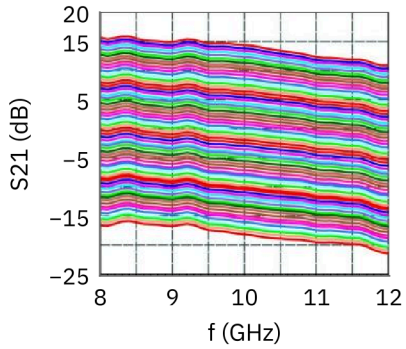


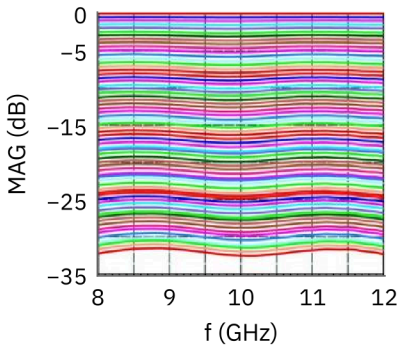


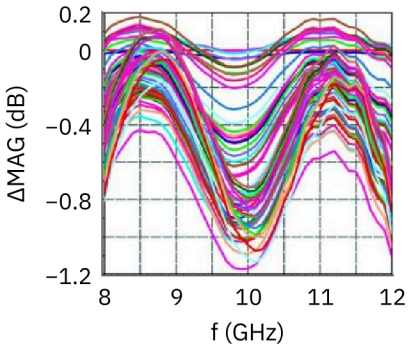


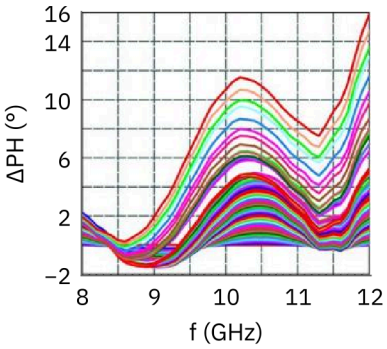
Tx — S21 (dB); MAG (dB); ΔMAG (dB); ΔPH (°); ISO Rx→Tx / Tx→Rx (dB).

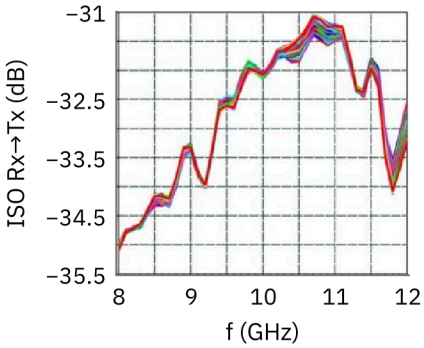
Notas de la figura: RFVDD=3.3V; DVDD=3.3V; TA=+27°C. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. Sistema de 50 Ω. PH identifica «Normal Phase». ΔPH y ΔMAG comparan fase y magnitud con los estados ideales; no son errores RMS.

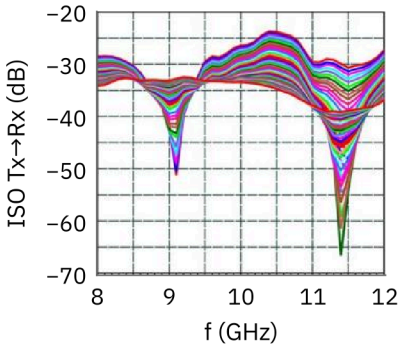






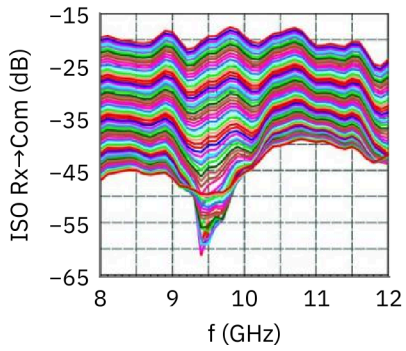


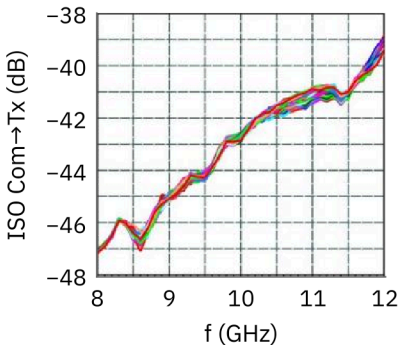


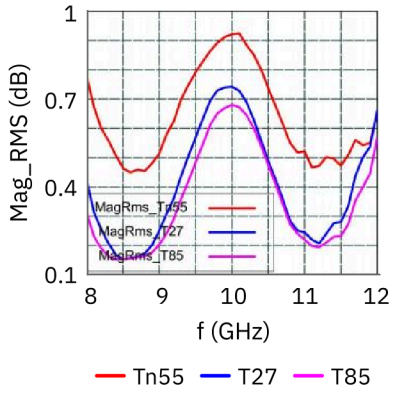


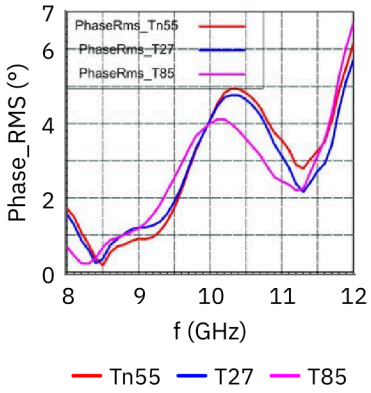
Tx — ISO Rx→Com / Com→Tx (dB); Mag_RMS (dB); Phase_RMS (°); OP1dB (dBm); OP3dB (dBm).

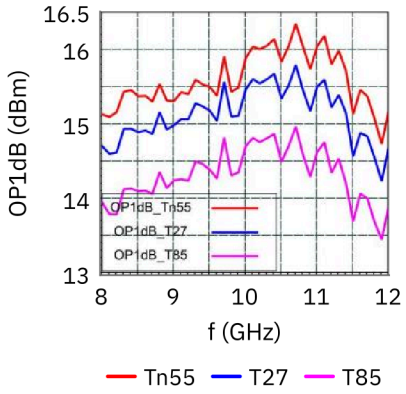
Notas de la figura: RFVDD=3.3V; DVDD=3.3V; TA=+27°C. Las etiquetas de traza Tn55, T27 y T85 no especifican temperaturas numéricas. Sistema de 50 Ω.

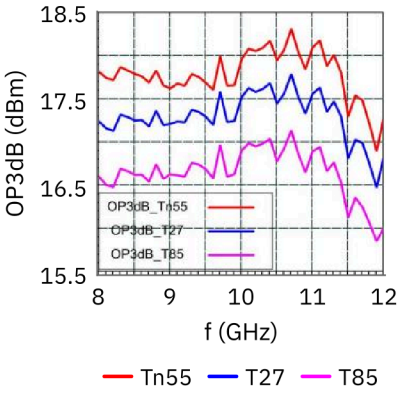












Aviso del documento

Las especificaciones pueden revisarse. Antes de cerrar el diseño, confirme con LCRF la revisión vigente y los requisitos específicos del producto. La oferta aprobada y la documentación del pedido definen la configuración suministrada.