

N-Kanal-Leistungs-MOSFETs für HF-Anwendungen

Grenzwerte ($\vartheta_G = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Drain-Source-Durchbruchspannung	U_{DS}		40	V
Gate-Source-Spannung	U_{GS}		± 20	V
Drain-Strom	I_D		7	A
Verlustleistung bei $\vartheta_G = 70^\circ\text{C}$	P_V		95	W
Sperrschichttemperatur	ϑ_j		165	$^\circ\text{C}$

Kennwerte ($\vartheta_G = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Statische Parameter					
Drain-Source-Schwellstrom ¹⁾	I_{DSS}			1	μA
Gate-Source-Schwellstrom ²⁾	I_{GSS}			1	μA
Gate-Source-Spannung ³⁾	U_{GS}	2,0		5,0	V
Drain-Source-Spannung ⁴⁾	U_{DS}		0,8	0,95	V
Steilheit ⁵⁾	$ y_{fs} $	2,5			μS
Eingangskapazität ⁶⁾	C_E		92		pF
Ausgangskapazität ⁶⁾	C_A		73		pF
Rückwärts-Transfer-Kapazität ⁶⁾	C_R		6,1		pF
Thermischer Widerstand	R_{th}		1,0		K/W
Dynamische Parameter					
Ausgangsleistung ⁷⁾	P_A	35			W
Verstärkung ⁷⁾ , $P_A = 35\text{ W}$	V	13	16,9		dB
Drain-Wirkungsgrad	η		62		%
Lastfehlpassung	s	20:1			
Impedanzen					
Gate-Eingangsimpedanz					
bei $f = 175\text{ MHz}$	Z_E		3,34 - j 5,84		Ω
bei $f = 480\text{ MHz}$	Z_E		0,53 - j 1,08		Ω
bei $f = 500\text{ MHz}$	Z_E		0,45 - j 1,21		Ω
bei $f = 520\text{ MHz}$	Z_E		0,42 - j 1,20		Ω
Drain-Ausgangsimpedanz					
bei $f = 175\text{ MHz}$	Z_A		1,67 - j 1,45		Ω
bei $f = 480\text{ MHz}$	Z_A		0,86 - j 0,25		Ω
bei $f = 500\text{ MHz}$	Z_A		1,05 - j 0,03		Ω
bei $f = 520\text{ MHz}$	Z_A		1,04 - j 0,15		Ω

¹⁾ $U_{GS} = 0\text{ V}$, $U_{DS} = 28\text{ V}$

²⁾ $U_{DS} = 20\text{ V}$, $U_{GS} = 0\text{ V}$

³⁾ $U_{DS} = 28\text{ V}$, $I_D = 100\text{ mA}$

⁴⁾ $U_{GS} = 10\text{ V}$, $I_D = 3\text{ A}$

⁵⁾ $U_{DS} = 10\text{ V}$, $I_D = 3\text{ A}$

⁶⁾ $U_{GS} = 0\text{ V}$, $U_{DS} = 12,5\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$

⁷⁾ $U_B = 12,5\text{ V}$, $I_D = 200\text{ mA}$,
 $f = 500\text{ MHz}$

Innenschaltung

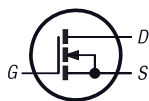


Bild 1: Innenschaltung des PD55035-E, PD55035S-E

Hersteller

ST Microelectronics, 39, Chemin du Champ des Filles, 1228 Genf, Schweiz, www.st.com

Bezugsquelle

FA-Leserservice PD55035S-E

Kurzcharakteristik

- gute thermische Stabilität
- N-Kanal-MOSFET
- 35 W Ausgangsleistung bei 16,9 dB Verstärkung, 500 MHz und 12,5 V Betriebsspannung
- im PowerSO-RF-Gehäuse mit gebogenen und geraden Anschlüssen verfügbar

Beschreibung

Der PD55035-E und der PD55035S-E sind Leistungs-MOSFETs (N-Kanal), die aufgrund des als LDMOS-Technologie bezeichneten Herstellungsprozesses hohe Verstärkungen und große Linearität bis zu Frequenzen von 1 GHz besitzen.

Die MOSFETs unterscheiden sich lediglich in der Form der Gate- und Drain-Anschlüsse, die beim PD55035-E gebogen und beim PD55035S-E gerade ausgeführt sind, siehe Bilder 3 und 4.

Abmessungen

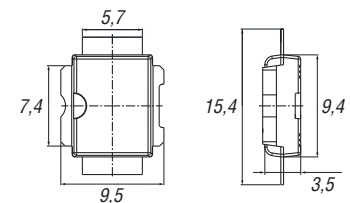


Bild 2: Abmessungen PD55035S-E

Anschlussbelegung

Pin 1, 3: Source-Anschluss (S)
Pin 2: Drain-Anschluss (D)
Pin 4: Gate-Anschluss (G)

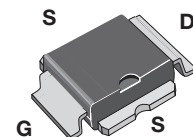


Bild 3: Pinbelegung PD55035-E (PowerSO-10RF, Gate- und Drain-Anschluss gebogen)

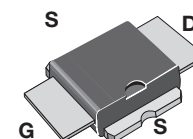


Bild 4: Pinbelegung PD55035S-E (PowerSO-10RF, Gate- und Drain-Anschluss gerade)

Wichtige Diagramme

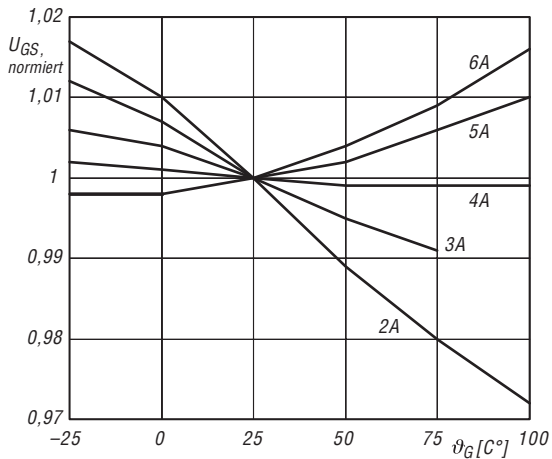


Bild 5: Abhängigkeit der Gate-Source-Spannung U_{GS} von der Gehäusetemperatur θ_G bei unterschiedlichen Drain-Strömen I_D

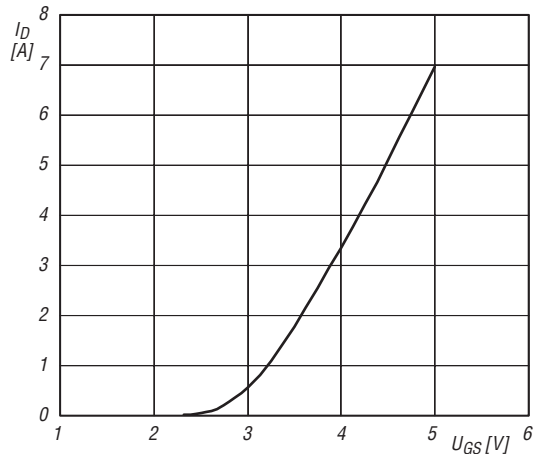


Bild 6: Abhängigkeit des Drain-Stroms I_D von der Gate-Source-Spannung U_{GS} bei $U_{DS} = 10\text{ V}$

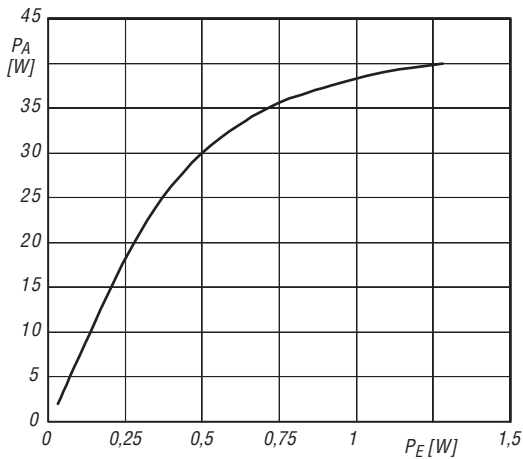


Bild 7: Abhängigkeit der Ausgangsleistung P_A von der Eingangsleistung P_E bei $f = 500\text{ MHz}$, $U_B = 12,5\text{ V}$, $I_D = 200\text{ mA}$

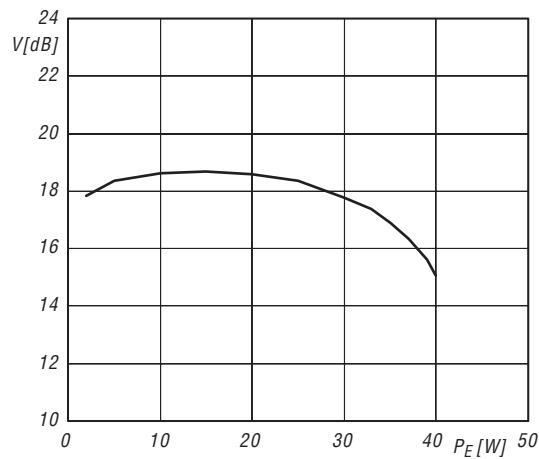


Bild 8: Abhängigkeit der Verstärkung V von der Ausgangsleistung P_A bei $f = 500\text{ MHz}$, $U_B = 12,5\text{ V}$, $I_D = 200\text{ mA}$

Applikationsschaltung

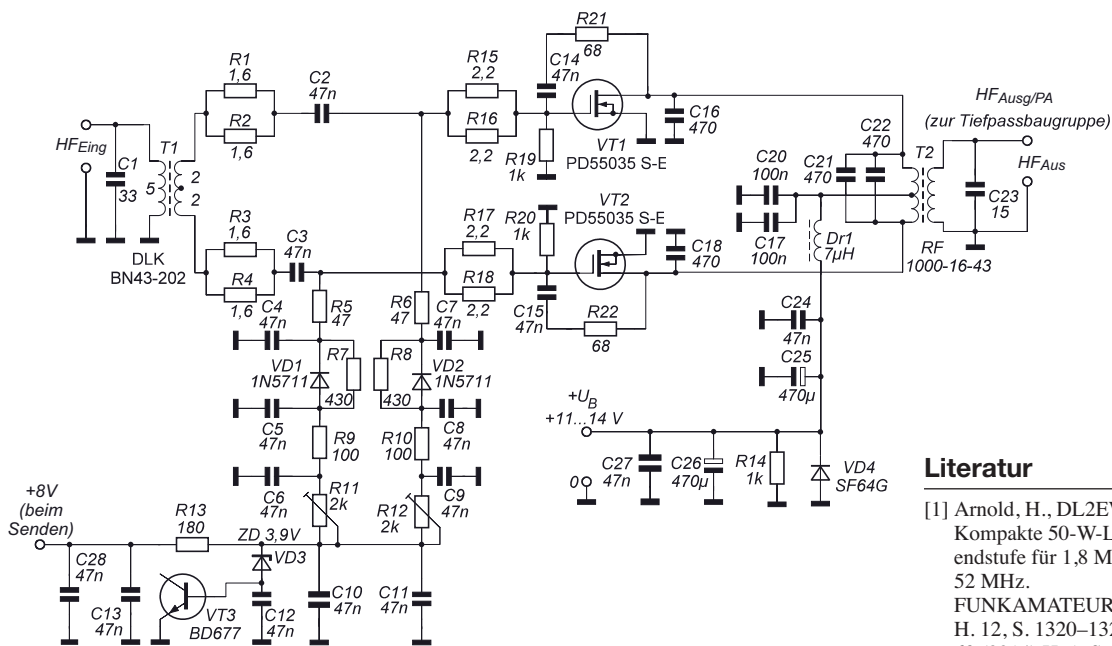


Bild 9: Einsatz des PD55035S-E in einer 50-W-Linearendstufe [1]

Literatur

- [1] Arnold, H., DL2EWN: Kompakte 50-W-Linearendstufe für 1,8 MHz bis 52 MHz. FUNKAMATEUR 62 (2013) H. 12, S. 1320–1323; 63 (2014) H. 1, S. 66–69; H. 2, S. 182–185