

N-Kanal-Leistungs-MOSFETs für HF-Anwendungen (Z-MOSFETs)

Grenzwerte

| Parameter | Kurzzeichen | min. | max. | Einheit |
|---|-------------|------|----------|---------|
| Drain-Source-Durchbruchspannung | U_{DSD} | | 500 | V |
| Gate-Source-Spannung | U_{GS} | | ± 20 | V |
| Drain-Strom | I_D | | 10 | A |
| Drain-Strom bei Impulsbelastung* I_{DI} | | | 60 | A |
| Lawinenstrom | I_{AR} | | 16 | A |
| Verlustleistung | P_V | | 250 | W |
| innerer Wärmewiderstand | R_{thjG} | | 0,6 | K/W |

* Impulsbreite durch maximale Sperrschichttemperatur ϑ_S begrenzt

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

| Parameter | Kurzzeichen | min. | typ. | max. | Einheit |
|--|--------------------|------|------|-----------|------------------|
| Spannungen | | | | | |
| Drain-Source-Durchbruchspannung | U_{DSD} | 500 | | | V |
| Gate-Source-Schwelspannung | U_{GSS} | 3,5 | 4,95 | 6,5 | V |
| Ströme | | | | | |
| Gate-Source-Leckstrom bei $U_{DS} = 0\text{ V}$, $U_{GS} = \pm 20\text{ V}$ | I_{GSO} | | | ± 100 | nA |
| Drain-Source-Leckstrom bei $U_{DS} = 0,8\text{ V}$, $U_{GS} = 0$ | I_{DS0} | | | 50 | μA |
| Drain-Source-Kanalwiderstand bei $U_{GS} = 20\text{ V}$, $I_D = 5\text{ A}$ | $R_{DS\text{ein}}$ | | 1 | | Ω |
| Kapazitäten bei $U_{GS} = 0\text{ V}$, $U_{DS} = 0,8 \cdot U_{DSD}$, $f = 1\text{ MHz}$ | | | | | |
| Eingangskapazität | C_E | | 598 | | pF |
| Ausgangskapazität | C_A | | 78 | | pF |
| Rückwärts-Transfer-Kapazität | C_R | | 8 | | pF |
| Schaltzeiten bei $U_{GS} = 15\text{ V}$, $U_{DS} = 0,8 \cdot U_{DSD}$, $I_D = 0,5 \cdot I_{DI}$, $R_G = 1\ \Omega$ | | | | | |
| Drain-Strom-Anstiegszeit | t_{D1} | | 4 | | ns |
| Drain-Strom-Einschaltzeit | $t_{D\text{ein}}$ | | 3 | | ns |
| Drain-Strom-Abfallzeit | t_{D2} | | 4 | | ns |
| Drain-Strom-Ausschaltzeit | $t_{D\text{aus}}$ | | 5 | | ns |
| Verstärkung/Wirkungsgrad | | | | | |
| Verstärkung | V_P | 13 | | 16 | dB |
| Drain-Wirkungsgrad bei $U_B = 150\text{ V}$, $P_A = 200\text{ W}$, $f = 175\text{ MHz}$ | η | 50 | | 60 | % |
| Sperrschichttemperatur | ϑ_j | -55 | | 175 | $^\circ\text{C}$ |

Innenschaltung

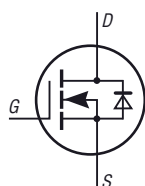


Bild 1: Innenschaltung des IXZH10N50LA/B

Hersteller

IXYS Semiconductor GmbH, Edisonstr. 15, 68623 Lampertheim, Postfach 1180, www.ixysrf.com

Bezugsquelle

Distrelec Schuricht GmbH, Lise-Meitner-Str. 4, 28359 Bremen, www.distrelec.de

Kurzcharakteristik

- N-Kanal-MOSFET
- geringe Kapazitäten
- geringe Anschlussinduktivitäten
- optimiert für Linearbetrieb bis 175 MHz
- ohne Berylliumoxid und andere giftige Materialien hergestellt
- im TO-247AD-Gehäuse verfügbar

Beschreibung

Der IXZH10N50LA und der IXZH10N50LB sind Leistungs-MOSFETs, die aufgrund des als Z-Technologie bezeichneten Herstellungsprozesses geringe Ein- und Ausgangskapazitäten besitzen. Die von ZMOS Technology Inc. entwickelte Technologie ist namensgebend für die damit hergestellten Z-MOSFETs. Außerdem verfügen sie über geringe Anschlussinduktivitäten von weniger als 2 nH. Beide MOSFETs wurden für HF-Anwendungen mit Frequenzen bis 175 MHz entworfen, in denen ein Linearbetrieb oder ein schneller Schalterbetrieb erforderlich ist. Die MOSFETs unterscheiden sich lediglich durch die Pinbelegung. Beim Einsatz zweier Transistoren unterschiedlichen Typs (A oder B) in einer Gegentaktschaltung lassen sich dadurch Leiterzüge ohne Kreuzung anordnen.

Anschlussbelegung IXZH10N50LA

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

Anschlussbelegung IXZH10N50LB

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

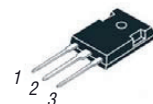


Bild 2: Pinbelegung (TO-247AD)

Wichtige Diagramme

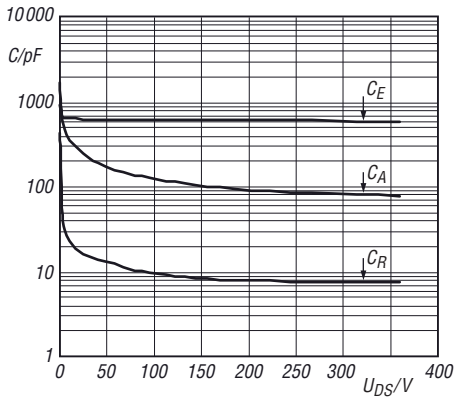


Bild 3: Abhängigkeiten der Eingangs-/Ausgangskapazität C_E/C_A und der Rückwärts-Transfer-Kapazität C_R von der Drain-Source-Spannung U_{DS}

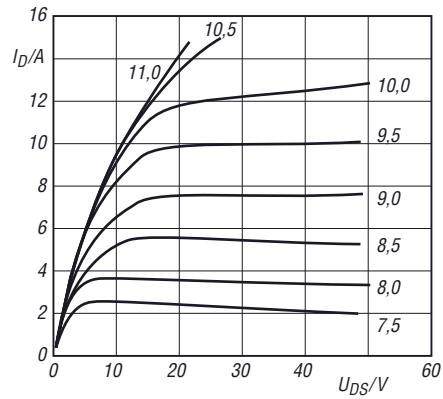


Bild 4: Abhängigkeit des Drain-Stroms I_D von der Drain-Source-Spannung U_{DS} bei unterschiedlichen Gate-Source-Spannungen U_{GS}

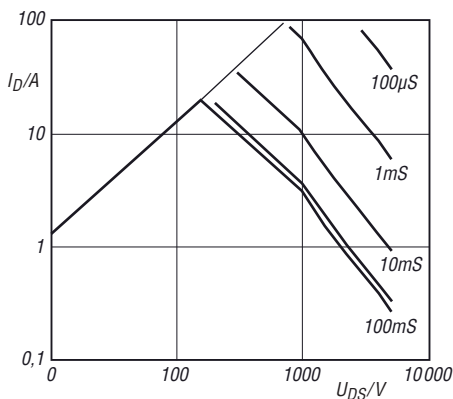


Bild 5: Sicherer Arbeitsbereich (SOAR) der MOSFETs bei unterschiedlichen Steilheiten

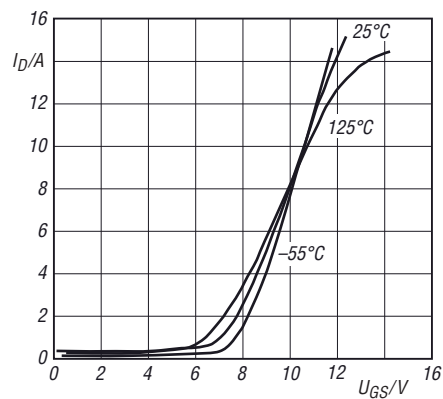


Bild 6: Abhängigkeit des Drain-Stroms I_D von der Gate-Source-Spannung U_{GS} bei unterschiedlichen Betriebstemperaturen ϑ_b

Applikationsschaltung

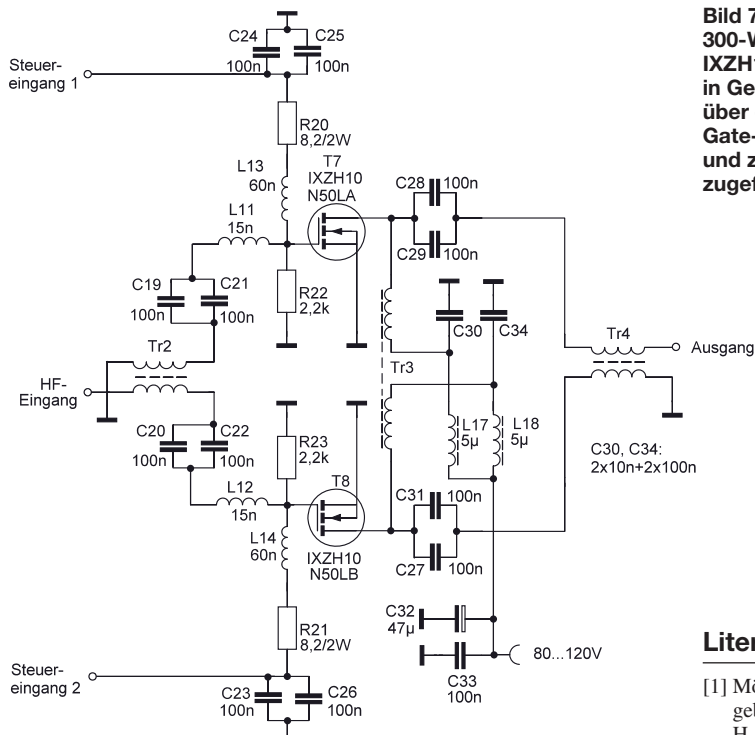


Bild 7: 300-W-Leistungsverstärker mit einem IXZH10N50LA und einem IXZH10N50LB in Gegentaktschaltung nach [1]; über die beiden Steuereingänge werden die Gate-Spannungen zur Temperaturkompensation und zur Abschaltung der Ausgangsspannung zugeführt.

Literatur

- [1] Möller, R., DJ1MR: 300-W-MOSFET-Endstufe selbst gebaut. FUNKAMATEUR 61 (2012) H. 7, S. 734–737; H. 8, S. 840–843