

High-Side- und Low-Side-Treiber mit gegenseitiger Sperre und Freigabeeingang

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung an VDD	U_{VDD}	-0,3	20	V
Eingangsspannung an HI, LI	U_{EHI}, U_{ELI}	5	20	V
Betriebsspannung an HB	U_{HB}	-0,3	640	V
Bootstrap-Spannung HB–HS	ΔU_{HBHS}	-0,3	20	V
Ausgangsspannung an HO	U_A	$U_{HS}-0,3$	$U_{HB}+0,3$	V
Ausgangsspannung an LO	U_A	-0,3	$U_{VDD}+0,3$	V
Ausgangsstrom an HO, LO	I_A		0,25	A
Ausgangsimpulsstrom an HO, LO	I_A		4	A
Sperrschichttemperatur	ϑ_j	-40	150	°C

Kennwerte ($U_{VDD} = U_{HB} = 15\text{ V}$, $U_{SS} = U_{HS} = 0\text{ V}$, $\vartheta_B = -40 \dots 125\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung an VDD	U_{VDD}	10		17	V
Bootstrap-Spannung HB–HS	U_{HBHS}	10		17	V
Schaltswelle Ein von U_{VDD}	U_{SEVDD}	8,4	9,1	9,8	V
Schaltswelle Aus von U_{VDD}	U_{SAVDD}	7,9	8,6	9,3	V
Schalthyterese von U_{VDD}	ΔU_{HVDD}	0,4	0,5		V
Schaltswelle Ein von U_{HB}	U_{SEHB}	7,7	8,3	9,0	V
Schaltswelle Aus von U_{HB}	U_{SAHB}	6,7	7,25	8,05	V
Schalthyterese von U_{HB}	ΔU_{HHB}	0,5	1,0		V
Ausgangsimpulsstrom					
an HO, LO für 10 μs	I_A		4/-4		A
Einschaltverzögerung	t_{Ein}		90	125	ns
Ausschaltverzögerung	t_{Aus}		90	125	ns
minimale Einschaltimpulslänge	t_{IEin}		40	100	ns
minimale Ausschaltimpulslänge	t_{IAus}		40	100	ns
Wärmewiderstand	R_{thjG}		31,8		K/W

Kurzcharakteristik

- Betriebsspannung 10 V bis 20 V
- Ausgangsimpulsströme als Quelle 4 A oder Senke -4 A bei $U_B = 15\text{ V}$
- im SO-14-Gehäuse (SMD) verfügbar

Anschlussbelegung

- Pin 1: Steuereingang für High-Side-Treiber (HI)
 Pin 2: Steuereingang für Low-Side-Treiber (LI)
 Pin 3: Masse für Logikteil (VSS)
 Pin 4: Freigabeeingang für High- und Low-Side-Treiber (EN)
 Pin 5: Bezugspotenzial für Low-Side-Treiber (COM)
 Pin 6: Ausgang des Low-Side-Treibers (LO)
 Pin 7: Betriebsspannung für Logikteil sowie Low- und High-Side-Treiber (VDD)
 Pin 8... 10, 14: nicht verbunden
 Pin 11: Bezugspotenzial für High-Side-Treiber (HS)
 Pin 13: Betriebsspannung für High-Side-Treiber (HB)
 Pin 12: Ausgang des High-Side-Treibers (HO)

Hersteller

Texas Instruments Inc., P.O. Box 655303, Dallas, Texas 75265, USA, www.ti.com

Bezugsquellen

Digi-Key Electronics, www.digikey.de
 Mouser Electronics, www.mouser.de

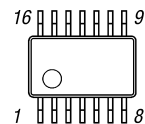


Bild 2: Pinbelegung (SO-14)

Blockschaltbild

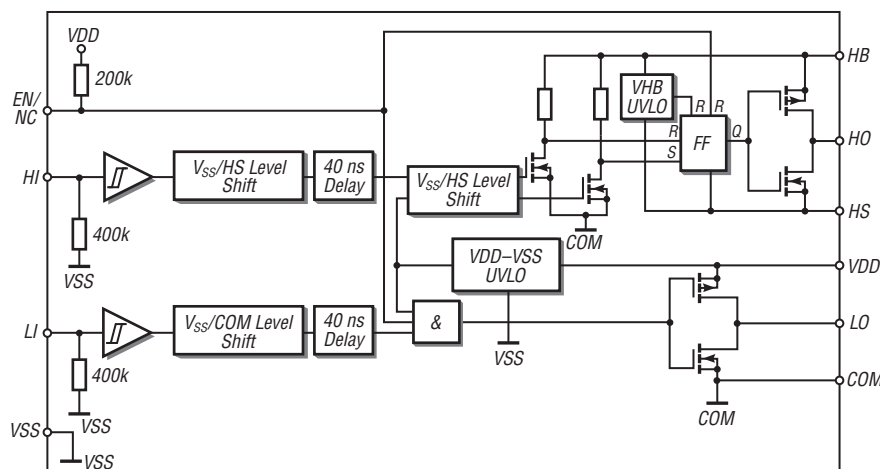


Bild 1: Blockschaltbild des UCC27714

Wichtige Diagramme

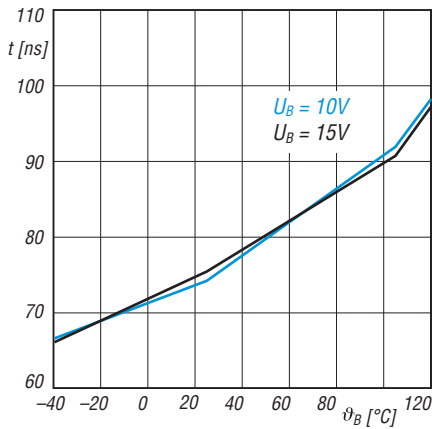


Bild 3: Einschaltverzögerung t des Low-Side-Treibers in Abhängigkeit von der Temperatur ϑ_B bei unterschiedlichen Spannungen an VDD

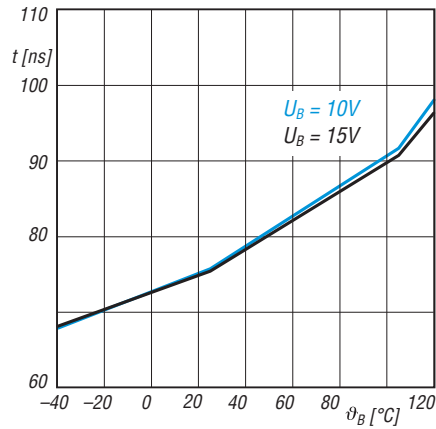


Bild 4: Ausschaltverzögerung t des Low-Side-Treibers in Abhängigkeit von der Temperatur ϑ_B bei unterschiedlichen Spannungen an VDD

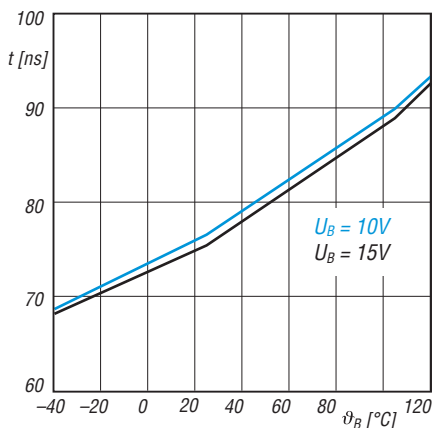


Bild 5: Einschaltverzögerung t des High-Side-Treibers in Abhängigkeit von der Temperatur ϑ_B bei unterschiedlichen Spannungen an VDD

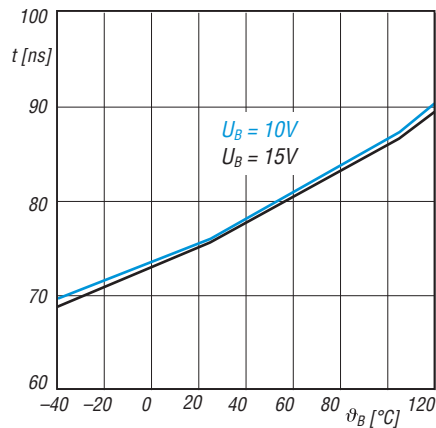


Bild 6: Ausschaltverzögerung t des High-Side-Treibers in Abhängigkeit von der Temperatur ϑ_B bei unterschiedlichen Spannungen an VDD

Beschreibung

Der UCC27714 ist ein Treiber-IC zur Ansteuerung von Leistungs-MOSFETs oder Leistungs-IGBTs. Die Betriebsspannung kann in einem weiten Bereich von 10 V bis 20 V liegen – ein Unterspannungsschutz ist vorhanden. Der Schaltkreis enthält Schutzschaltungen, sodass

die Ausgänge auf Low gezogen werden, falls die Eingänge offen sind oder die Impulslänge der Ansteuerung nicht ausreicht. Der Low-Side-Treiber legt den Ausgang an Masse (COM), während der High-Side-Treiber den Ausgang zur Betriebsspannung für den High-Side-Trei-

ber durchsteuert. Letztere muss nicht zwangsläufig die Betriebsspannung des Logikteils sein.

Ein Freigabeeingang ist mit Pin 4 vorhanden.

Applikationsschaltung

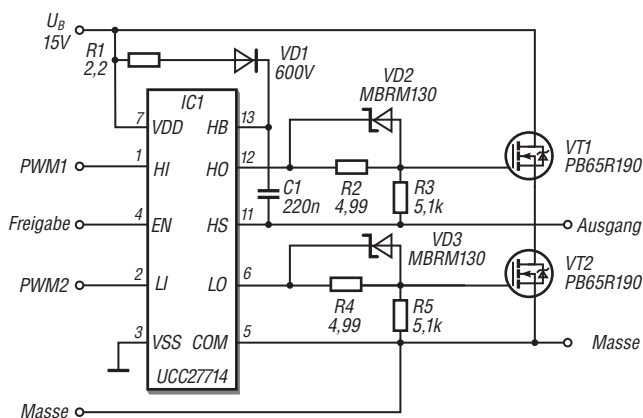


Bild 7: Schaltung des UCC27714 als Treiber für die aus VT1 und VT2 bestehende MOSFET-Halbbrücke, wie sie in einem Gleichspannungsumsetzer Verwendung findet; der UCC27714 lässt sich aufgrund seiner niedrigen erforderlichen Schaltzeiten auch als Pulsweitenmodulator für eine Envelope-Tracking-Endstufe einsetzen, wie in [1] beschrieben.

Literatur

- [1] Möller, R., DJ1MR: Pulsweitenmodulator für Envelope-Tracking-Endstufen. FUNKAMATEUR 67 (2018) H. 8, S. 757–761